

Volumen V - Nro. 99 - 2do. quincena de Octubre de 1984 - Precio $a 60.-

LAS APLICACIONES DE LA INFORMATICA

La evolución de la tecnología informática, en los últimos años, ha sido de marcada innovación. La reducción del tamaño de los equipos, la integración computador-comunicación materializado a través de las redes externas y locales, la aparición de la microcomputadora, esto sumado al desarrollo de software de base forman los grandes hitos de este proceso.

Paralelamente a la innovación tecnológica se va produciendo una reducción de precios que marca, en cierta forma, la evolución de las áreas de aplicación. Los bancos fueron los primeros que incorporan esta tecnología, luego la gran empresa que lo aplica a los sectores administrativos pero a medida que los costos de procesamiento automático de la información se van reduciendo, comienza la tecnología informática, ha hacerse accesible a diferentes especialidades. Estas comienzan a incorporarla, desarrollándose aspectos específicos en cada una de ellas.

Podamos dar algunos ejemplos actuales de actividades en diferentes áreas:

— En el área médica se realizó recientemente la 3er. Conferencia sobre Informática de la Salud y el próximo mes de diciembre, organizado por la Federación Medica Gremial de la Provincia de Córdoba, se efectuará el 1er. Encuentro Nacional "El Gremio Médico y la Informática en el marco de la atención médica".

— En el área de Sistemas de Información, organizado por el Colegio de Graduados de Ciencias Económicas el mes pasado se desarrollaron las Sextas Jornadas Nacionales.

— En el área educativa se realizó una reunión de docentes convocados por Comisión Nacional de Informática y este mes habrá un Congreso sobre LOGO.

— En el área de producción agropecuaria, en las Jornadas JICO, se informó sobre las actividades de la Universidad de Agronomía y del INTA en el desarrollo de aplicaciones en ese sector.

— En el área textil, en las Jornadas de Ingeniería Textil organizadas por la UTN se habló sobre la necesidad de un desarrollo de software específico a los problemas textiles.

— En el área de Ingeniería de Diseño SADIO creó la División CAD/CAM.

Estas son algunas de las actividades que recientemente se han desarrollado o desarrollarán en los diferentes sectores. Pero el proceso de implementación concreta de las aplicaciones informáticas avanza con gran inercia, muy lejos del dinamismo de innovación de las tecnologías informáticas.

Acortar este desfasaje es un objetivo factible para nuestro país, porque podemos avanzar en las aplicaciones informáticas en un contexto de escasos recursos económicos, como el que nos hallamos. Por otro lado abre la posibilidad de la inserción de la Argentina en un mundo tecnológico, en el que la brecha entre los países líderes y los otros tiende a ampliarse.

Impulsar el desarrollo de las aplicaciones sociales y profesionales de la informática es un camino que no únicamente podemos, sino que debemos transitar.

Diputados declaró de interés nacional las industrias de la informática, electrónica, comunicaciones, robótica y control numérico

Por iniciativa de los diputados Miguel J. Martínez Márquez, Jorge V. Chehín, Ricardo A. Berri y Alberto J. Prone se sancionó el 29 de setiembre un proyecto de ley, que se transcribe, que pasó a revisión del Senado.

Artículo 1o. - **Declárase de interés nacional las industrias de la informática, electrónica, comunicaciones, robótica y control numérico**, las que a los efectos promocionales de la presente ley, serán referidas en adelante como el C.I.E.C. (Complejo Informático Electrónico y de Comunicaciones) argentino.

Artículo 2o. - Los beneficios generales comprendidos en esta declaración de interés nacional, consistirán en un tratamiento equivalente al que se le otorgue en el país a los **sectores industriales más favorecidos**, tanto a partir de la legislación federal como también en lo referente a **regímenes promocionales de carácter regional, provincial o municipal**.

Artículo 3o.- Los beneficios específicos comprendidos en esta declaración de interés nacional, serán los que emerjan de regímenes de promoción sectorial, los que serán implementados en ejercicio de las facultades conferidas por esta ley y su reglamentación.

Artículo 4o. - Las industrias favorecidas por esta ley serán las que resulten involucradas en la amplia gama de actividades productivas de bienes y servicios que integran el C.I.E.C. argentino tales como la construcción, modificación, alistamiento, reparación, mantenimiento y utilización de equipos, accesorios y repuestos integrantes del aparato productivo del complejo.

Artículo 5o. - Para gozar de los beneficios de la presente ley, las empresas del C.I.E.C. argentino deberán cumplir con los siguientes requisitos:

a) contar con mayoría de capital nacional.

b) utilizar ingeniería y tecnología nacionales, exteriorizadas a través de diseños y productos originales.

c) acceder complementariamente, a tecnologías externas, siempre y cuando las mismas no se encuentren aún desarrolladas e ingresen al proceso productivo argentino bajo condiciones de completa documentación y definitivo traspaso, y bajo manejo de ingenieros y expertos de nacionalidad argentina.

d) acreditar el carácter de empresa beneficiada por medio del reconocimiento, inclusión y registro de la autoridad de aplicación.

Artículo 6o. - Desígnase como **autoridad de aplicación de la presente Ley y su reglamentación al I.N.T.I.** (Instituto Nacional de Tecnología Industrial) a quien corresponderá establecer específicamente los parámetros tecnológicos-industriales que determinen la inclusión de los solicitantes dentro de la esfera de actividades del C.I.E.C. argentino.

Artículo 7o. - **La Administración Pública Nacional**, sus dependencias, reparticiones y enti-

Continúa en pág. 24

TARIFA REDUCIDA
Concesión N° 3849

MUNDO INFORMATICO

PUBLICACION QUINCENAL



EDITORIAL EXPERIENCIA

Suipacha 128
2º Cuerpo
Piso 3 Dto. K. 1008 Cap.
Tel. 35-0200
90-8758 (Mensajería)

Director - Editor
Ing. Simón Pristupin

Consejo Asesor
Jorge Zaccagnini
Lic. Raúl Montoya
Lic. Daniel Messing
Cdor. Oscar S. Avendaño
Ing. Alfredo R. Muñiz Moreno
Cdor. Miguel A. Martín
Ing. Enrique S. Draier
Ing. Jaime Godelman
C.C. Paulina C.S. de Frenkel
Juan Carlos Campos

Redacción
Ing. Luis Pristupin

Producción Gráfica
Quid

Suscripciones
Daniel Videla

Administración de Ventas
Nélida Colcerniani

Publicidad
Daniel Heidelman

Traducción
Eva Ostrovsky

Mundo Informático acepta colaboraciones pero no garantiza su publicación.
Enviar los originales escritos a máquina a doble espacio a nuestra dirección editorial.
M.I. No comparte necesariamente las opiniones vertidas en los artículos firmados. Ellas reflejan únicamente el punto de vista de sus autores.
M.I. se adquiere por suscripción y como número suelto en kioscos.

Precio del ejemplar: $a 60
Precio de la suscrip: $a 1500

Suscripción Internacional
América

Superficie: U$S 30
Vía Aérea: U$S 60

Resto del mundo
Superficie: U$S 30
Vía Aérea: U$S 80

Composición: LETRA'S
Uruguay 328 - 4º "8"

Registro de la Propiedad Intelectual Nro. 37.283

Nuevos Productos

FIMPAR Fabricará Impresoras

Se ha formalizado un acuerdo entre FIMPAR S.A. y STAR MICRONICS, de Japón, para la fabricación y venta en la Argentina de la línea de impresoras STAR para computadoras.

El anuncio fue hecho en la conferencia de prensa realizada en la sede de FIMPAR S.A., Tabaré 1053, de esta capital, a la que asistieron los señores Susumu Yamaguchi y Vince Jensen, Vicepresidente y Gerente para América Latina, respectivamente, de STAR MICRONICS, quienes llegaron al país especialmente para la firma del convenio por el que se concede la licencia a la empresa argentina. Asistieron asimismo directivos de ésta y representantes de los distribuidores y de firmas especializadas.

El plan de fabricación ha sido comunicado ya a la Secretaría de Industria de la Nación. Las actividades se han iniciado ya en la planta de Tabaré 1053, y se espera lanzar las primeras impresoras al mercado antes de fin de año.

La línea a fabricarse

La línea a fabricarse abarca los modelos Gemini, Delta y Radix. Las Gemini 10X y 15X tienen una velocidad de 120 caracteres por segundo; las Delta 10 y 15, de 160 caracteres por segun-

Continúa en pág. 3



De iz. a der. Susumu Yamaguchi y Vince Jensen, vicepresidente ejecutivo y gerente para América Latina de Star Micronics, de Japón. Pedro Schriefer y José Bellora gerente de planificación comercial y director técnico de FIMPAR S.A.

HEWLLET PACKARD Presentó la impresora Think Jet HP 2225A

Hewlett Packard Argentina anunció la impresora Think Jet HP 2225A totalmente portátil, puede ser usada con computadoras personales o computadoras de mesa HP, incluyendo la recientemente introducida HP 150, computadora personal con pantalla sensible al tacto.

Con una impresora Think Jet los caracteres se pintan sobre el papel rociando la tinta a través de pequeños orificios en una cabeza de impresión.

Ya que la cabeza de impresión no toca el papel, como sucede en otras impresoras, hay una notable reducción de ruido.

Mientras que la tecnología de la impresora Think Jet no es nueva, anteriormente ha sido costosa, difícil de recargar y mantener. El mecanismo del Think Jet no tiene tubos que se obstruyan, sus cartuchos no son recargables, ni tiene partes móviles, sino descartables.

Continúa en pág. 3



Impresora Think Jet HP 2225A

La Informática Internacional

En el momento actual se está desarrollando un avance explosivo en informática internacional.

El mismo se puede considerar como el producto de tres factores:

* Productores de información
* Transmisores de información.
* Terminales.

En este artículo vamos a considerar aspectos que hacen a la operativa del usuario de información internacional.

Existe una gran variedad de productos de información que van desde programas o software específicos para una gran variedad de campos de aplicación, diseño o investigación, a los llamados bancos de datos, que reúnen información bibliográfica de una variedad impresionante de temas.

Por otra parte, existen aplicaciones para usuarios comunes con los que se utilizan para videotex, que suministran información de interés general, como guía electrónica, espectáculos, reservas, etc.; como así también aquéllas que alcanzan nivel científico, tecnológico o de divulgación profesional que son las bases de datos.

Los productores de información, también suministran información para la formación de los llamados **bancos de datos o bases de datos**.

Bancos o bases de datos internacionales

La humanidad siempre tuvo avidez de información. Es por ello que desde la utilización de la imprenta, la consulta de la misma se fue acelerando a través del

Ing. Armando Parolari de la Gerencia de Servicios Internacionales de Entel.

tiempo. Como consecuencia, los libros, revistas, proyectos, etc. editados se fueron acumulando en bibliotecas, y su consulta y ordenamiento resultaron imposible de manejar.

Para dar solución a este problema, los más importantes centros bibliotecarios de universidades o privados, contemplaron el vuelco de toda la información bibliográfica, separada por temas y catalogada de modo de facilitar su búsqueda, primero en tarjetas y posteriormente en soportes de datos. Finalmente, y logrado ese propósito, se establecieron procesos de búsqueda de datos de alta velocidad, dotados de unos pocos operadores, dando lugar a los llamados Bancos de Datos en un gran número de universidades y organismos de investigación en EE.UU., existen además dos Bancos -Dialog y Orbit- que reúnen uno de los más completos niveles de información en una amplia gama de temas. Igualmente existen bancos en Europa como el Questel en Francia y el F.I.Z. en Alemania, especializados en ciertos temas, como así también Agris, que es uno de los más completos Bancos de Datos de la Alimentación y la Agricultura, y dónde por el sistema de cooperación de los organismos de todos los países a la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), se logra la acumulación y procesamiento de toda la información que sobre el tema se publica en los países miembros.

Por este procedimiento se logra pues, no sólo la selección de una información con gran rapidez, sino efectuar una búsqueda acotada tanto tomando en cuenta el tema, la especialización, el autor, idioma, fecha de publicación, etc,

El ciclo completo del tratamiento de la información sería:

(ver cuadro 1)

Formación de un Banco de Datos

Veamos un ejemplo de lo expuesto, una tarjeta de consulta de un sistema de consulta de información, podría ser:

(ver cuadro 2)

Existen palabras que no se incorporan, dado que se utilizan como factores operativos (booleanos), estos son: UN, Y, PARA, POR, DESDE, DE, EL/LA, ELLO, CON (an, and, by, for, from, of, the, to, with).

Con todos estos elementos se van formando las memorias de disco o cinta magnética, que constituyen cada uno de los fines, que constituyen la base de datos, clasificadas por especialidad o temas. Diferentes tópicos o especialdades forman finalmente el Banco, pudiendo llegar a 100 o más files.

Forma de búsqueda

Resulta indudable que buscar el cúmulo de información que de acuerdo con lo detallado anteriormente se incorpora en los bancos, requiere un procedimiento sistemático, para asegurar lograr el máximo de datos sobre un tema específico, con el mínimo de información, dado que tanto el costo del banco como del medio de comunicación es función del tiempo de uso.

Además, nos debemos asegurar que lo más importante sobre el tema, no quede de lado por no utilizar el término adecuado, (sinónimos, plurales, etc.), o porque no se realizó la búsqueda en los files correspondientes.

Por ello, y en caso de recurrir a un organismo de búsqueda especializado, o en forma personal, se debe realizar una estrategia de búsqueda previa.

Un ejemplo sería:

Tema: Cuento Romántico
Traducción: .... (generalmente la búsqueda es en inglés)
Base de Datos: LIBCON

(ver cuadro 3)

Para poder utilizar correctamente las palabras adecuadas como descriptores, cada Banco confecciona un diccionario de términos llamados tesauros, que resulta una gran ayuda para ese objetivo.

Como un complemento que ayuda en la búsqueda se usan los operadores lógicos que funcionan del siguiente modo, o indican la relación lógica entre términos.

(ver cuadro 4)

Viene de pág. 2

do, y las Radix 10 y 15, de 200 caracteres por segundo, con posicionamiento automático de hojas individuales y Buffer de 16 Kbyte. Las características comunes son, entre otras, un ancho de 80 y 136 columnas para los modelos 10 y 15, respectivamente; gráficas de alta resolución y selección de escritura normal, elite, condensada, alargada, enfatizada, doble golpe, super y subscripto; 2 a 3 copias carbónicas según espesor de papel; conexiones paralela y serial para todos los tipos de computadora.

La empresa

La nueva empresa, FIMPAR S.A., ha surgido, con el objeto de fabricar la línea de impresoras STAR, de una conjunción de esfuerzos entre las firmas SISTEMAS Y CONTROLES S.A. y NORTH DATA S.A.

Conforman el Directorio de la empresa los señores Jorge Vilares, José D. Bellora, Israel Mahler, Carlos Alberto Lorenzo, Norberto F. Lema y Osvaldo R. Furmento.

Viene de pág. 2

HEWLETT PACKARD...

La HP 2225A combina su cabeza de impresión con la unidad de cartucho de tinta convenientemente dispuesta. Cuando a un cartucho se le acaba la tinta, el usuario reemplaza esa unidad por una nueva por menos de u$s 10,3 (IVA no incluido).

Las especificaciones para la impresora Think Jet HP 2225A incluyen:

- 150 caracteres por segundo de velocidad de impresión.
- 11 x 12 caracteres punto-matriz.
- Menor nivel de ruido al imprimir que 50 DB.
- Múltiples medidas de impresión.
- Negrilla y subrayado que no hacen más lenta la impresión.
- Adaptable a 11 idiomas.
- Papel de 8 1/2 x 11 pulgadas, si es hoja simple o plegada o 21.0 cm x 29.7 cm (medida A4).
- 11.5 pulgadas de ancho por 8.1 pulgadas de profundidad por 3.5 pulgadas de alto.
- 3 Kg de peso.
- 500 páginas promedio de duración del cartucho de tinta.
- Centronix, HP-IB y HP-IL (poder de batería) interfases disponibles. En esta etapa será introducida en el país la impresora con interfase HP-IB.
- Alimentación de papel por arrastre y fricción.
- Amplia capacidad para gráficos (192 x 96 ó 96 x 96 puntos por pulgada).

La HP 2225A tiene un precio sugerido de venta menor a u$s 780 (con IVA incluido).

Cuadro 1

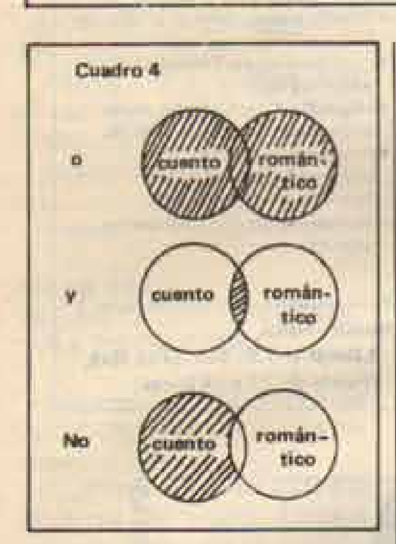
ANALISIS → ARTICULOS, LIBROS, INFORMES, PELICULAS, PATENTES. → PUESTA EN TARJETAS → BIBLIOTECAS → CONSULTAS → ANALISIS

PUESTA EN TARJETAS → BANCO DE DATOS → REDES DE COMUNICACION → CONSULTAS

Cuadro 3

Tema 1	y	Tema B	y	Tema C
Cuento o Cuentos		Romántico Románticos Romanticismo		Pensamiento

Cuadro 4



Procedimiento de búsqueda

La mayor parte de los Bancos de Datos tienen procedimientos similares, con unos pocos comandos básicos para las distintas operaciones, para acceder a ellos se debe gestionar un código de acceso, como primera prioridad, ello se logra por una gestión directa con el mismo.

Una vez que se ha entrado por la aceptación de la clave de acceso, se utiliza un comando para elegir el file en que suponemos se encuentra la información.

* FILE 32 o * F 32

Localizado el file buscado se procede a la selección.

* Elegir cuento o cuentos

1	225	cuentos
2	330	cuentos
3	415	1 o 2

* E Romántico o Románticos o Romanticismo

4	100	Romántico
5	117	Románticos
6	157	Romanticismo
7	180	Romántico o románticos o romanticismo

* E Pensamiento

8	217	Pensamiento

* Combinar 3 y 7 y 8

9	25	3	y	7	y	10

En lugar de realizar la búsqueda de esa forma, se puede utilizar un procedimiento especial, llamado **truncamiento**, que permite hallar los términos que se derivan de una raíz común, con ello encontramos los plurales y palabras derivadas.

Cuanto menor es la raíz utilizada, mayor cantidad de términos tendremos, cuánto mayor es, se corre el riesgo de perder bibliográfica, la experiencia en las búsquedas determinan la raíz correcta.

Ejemplo:

5	Cuenta correntista
6	cuentachiles
1	cuentagotas
2	cuentahilos
8	cuentakilómetros
12	cuentero
20	cuentista
450	cuenta
225	cuento
330	cuentos
7	cuequear
1	cueva
2	cuerazo
66	cuerda

Con un comando **expander** se pueden visualizar dichas raices con el número de apariciones en la pantalla, pudiendo extenderse con otro comando de página a

Cuadro 2

HKZ 5323

HX156280 (número de acceso)

el CUENTO ROMANTICO (Título)
TI 1 TI 2

HOFFMANN, PUSHKIN, MUSSET, POE (Autor)
Au 1 Au 2 Au 3 Au 4

CENTRO EDITOR PARA AMERICA LATINA, Vol. 19 Año 1977
JN Py

Lenguaje: Español
La

El romanticismo constituyó un vasto movimiento
AB1 AB2 AB3 AB4
que afectó no sólo a la literatura, sino tam-
AB5 AB6 AB7 AB8 AB9 AB10 AB11
bién al conjunto de las artes. El pensamiento
AB12 AB13 AB14 AB15
filosófico y político y la teoría de la histo-
AB16 AB17 AB18 AB19
ria parte de esa vasta ola de renovación que
AB20 AB21 AB22 AB23 AB24 AB25
comienza con la Revolución Francesa. . . etc.
AB26 AB27 AB28

DESCRIPTORES: *Cuento Romántico / *Literatura / *Romanticismo /*Pensamiento Filosófico /*Político / *Historia.

NOTA: Los términos abreviados son de términos en inglés, usados normalmente en todos los Bancos.

Con estos datos se constituye el índice.

INDICE BASICO

A	HX 156280 AB 9
AFECTO	HX 156280 AB 6
ARTES	HX 156280 AB 14
COMIENZA	HX 156280 AB 26
CONJUNTO	HX 156280 AB 13
CONSTITUYO	HX 156280 AB 2
CUENTO	HX 156280 TI 1
ESA	HX 156280 AB 21
FILOSOFICO	HX 156280 AB 16
FRANCESA	HX 156280 AB 28
HISTORIA	HX 156280 AB 19
LITERATURA	HX 156280 AB 10
MOVIMIENTO	HX 156280 AB 4
NO	HX 156280 AB 7
OLA	HX 156280 AB 23
PARTE	HX 156280 AB 20
PENSAMIENTO	HX 156280 AB 15
POLITICO	HX 156280 AB 17
QUE	HX 156280 AB 5
QUE	HX 156280 AB 25
RENOVACION	HX 156280 AB 24
REVOLUCION	HX 156280 AB 27
ROMANTICO	HX 156280 TI 2
SINO	HX 156280 AB 11
SOLO	HX 156280 AB 8
TAMBIEN	HX 156280 AB 12
TEORIA	HX 156280 AB 18
VASTA	HX 156280 AB 22
VASTO	HX 156280 AB 3

Además existen índices adicionales:

AU: HOFFMANN	HX 156280
AU: PUSHKIN	HX 156280
AU: MUSSET	HX 156280
AU: POE	HX 156280
JN: CENTRO EDITOR PARA AMERICA LATINA	HX 156280
LA: ESPAÑOL	HX 156280
PY: 1977	HX 156280

voluntad.

Para ayudar en la búsqueda existen "operadores posicionales", que permiten encontrar los descriptores cuando están juntos o separados por una, dos o más palabras, o aún cuando se encuentren en cualquier posición, generalmente se indican con una letra entre paréntesis (Z) (12) (2Z) ó (X).

La búsqueda puede ser acotada o ampliada con la utilización de otros aspectos como el autor, la editorial que publicó el libro, o el artículo, el año de publicación, el lenguaje, etc.

Todo ello puede ser determinado con la abreviatura correspondiente. Elegir AU/TI/SO/LA/DE/NA/PY, etc.

Por ejemplo:

Elegir		Cuentos / ti
Elegir Au	=	Hoffman
Elegir		Cuentos / de
Elegir CS	=	Argentina (país)
Elegir LA	=	español
Elegir PY	=	1977 : py = 1984

Con todos estos elementos llegamos a una cantidad razonable de publicaciones sobre el tema.

Si queremos que se visualicen los artículos se usa un comando TIPEAR, identificado el No. a visualizar, formato, cantidad de publicaciones, etc.

Ejemplo: Tipear 9 / 5 / 1 - 2

Es el ítem 9 en formato 5 y para dos publicaciones.

En general, se visualizan las publicaciones comenzando por las últimas incorporadas en el Banco, en orden decreciente en su ingreso.

El formato determina distintas posibilidades, por ejemplo, solo títulos, títulos y autores, títulos, autores y resumen; etc.

Cuando se quiere reabrir el artículo completo, se puede solicitar con otro comando de ENVIO, éste queda registrado, y con un costo adicional, se solicita a los proveedores de información su envío directo al solicitante.

Finalmente, cuando se termina la búsqueda en ese banco, se coloca un comando FIN, y la conexión queda establecida para el acceso a otro destino.

Existen según los distintos bancos, distintas posibilidades adicionales, como:

a) Visualizar las búsquedas ya realizadas.

b) Almacenamiento de las mismas (24 horas).

c) Posibilidad de búsqueda de los mismos descriptores en otros files.

d) Posibilidad de que periódicamente se envíen publicaciones adicionales sobre el tema.

Este es sólo un enfoque muy general, las particularidades serán suministradas por cada Banco cuando se llegue a un acuerdo conjuntamente con la palabra de acceso, ellas incluyen un detalle de los operadores especiales, los alcances de la información que contiene y el tesauro correspondiente.

Finalmente, se puede solicitar "on line" y por procedimientos establecidos en cada Banco de Datos, el envío por "vuelta de correo" del artículo original completo. Para ello se recurre al proveedor de información, de los varios que generalmente concurren para su provisión al mismo, el que se encarga mediante un costo prestablecido del envío de dicho artículo.

Con este procedimiento se cierra el proceso de búsqueda que generalmente se efectúa en las distintas Bases de Datos y que conlleva finalmente a la obtención de la información requerida.

Cabe destacar que periódicamente algunas Bases de Datos dictan cursos sobre su utilización para sus eventuales usuarios, con lo que facilitan información detallada sobre los comandos, posibilidades de uso y campos de búsqueda de información, los que resultan sumamente útiles para la correcta utilización de los mismos.

Ya se ha mencionado, y es digno de recalcar, que el éxito de la búsqueda consiste en la consulta de los files adecuados, con los términos adecuados y en el menor tiempo posible, todo ello se logra con un conocimiento lo más amplio posible de la información disponible. El elemento fundamental para tal logro será la disponibilidad de los tesauros o fuente de descriptores que suministra cada proveedor de información.

Modelos para toma de decisiones

Dr. Saul Gass

Continuación del número anterior MI Nº 98

Podemos resumir el análisis de políticas estableciendo que es el análisis sistemático de las cuestiones que enfrenta la planificación del gobierno o el proceso de toma de decisiones, con el objetivo de influir sobre ese proceso. Hablamos de programas de impuestos, proyectos de energía bienestar social, proyectos militares y demás decisiones que deben tomarse en distintas áreas de gobierno.

Debemos recordar que el análisis de políticas involucra a personas y que cuando se trata de personas no sabemos muy exactamente cómo modelarán esas estructuras y problemas tan particulares. Es por eso que yo hablo de ciertos inconvenientes provenientes del software, a diferencia de los derivados del hardware que son de producción o transporte, por ejemplo. Yo hablo de los problemas que provienen de un contenido altamente vinculado a la conducta y a la política. Hay carencia de teoría sobre cómo manejar los aspectos sociales, cómo la gente se conduce realmente, cómo podemos captar ese aspecto en un modelo. Desde mi perspectiva, los modelos ayudan a establecer condiciones básicas, a partir de las cuales podemos discutir con la gente interesada la implementación ,de ciertas áreas, establecer un diálogo que nos conducirá –esperamos– a evaluar diversas políticas. Así que aunque se presenten estos problemas del software, en mi opinión debemos seguir adelante y usar estas áreas conflictivas para el análisis de políticas de una manera exitosa.

Trataré de explicar cómo entramos en dificultades cuando empezamos a ocuparnos de los modelos de análisis de políticas.

Hay tres enfoques de lo que podríamos denominar el proceso de modelización en investigación operativa: **el estandar**, en el que los especialistas estamos involucrados; el que tiene como fundamento el **uso de computadoras**; y el que llamo **política pública**. Vamos a examinar estas tres áreas.

Cuando empecé a trabajar en este campo, traté de determinar qué hacía. Me encontré entonces con el diagrama de la fig. 1 incluído en un ensayo del año de 1957, al que hice un pequeño agregado.

(ver cuadro 1)

Encontré que mi trabajo hallaba una gran ayuda en este diagrama de flujo, funciona en problemas de investigación operativa. Pero al avanzar, en la década del '60, nos encontramos ante problemas cada vez más complejos, problemas integrados de la industria y el gobierno y la única manera de manejarlos fue el de hacerlo con ayuda de computadoras. Si observamos el diagrama de la Fig. 2, veremos que he añadido dos grandes recuadros a la derecha, porque el modelo basado en computadoras necesita una **verificación** para comprobar que dicho modelo "funciona como se presumía", según la documentación disponible.

El segundo recuadro es validación del modelo. La validación examina la correspondencia del modelo y sus salidas con la realidad percibida, según la documentación disponible.

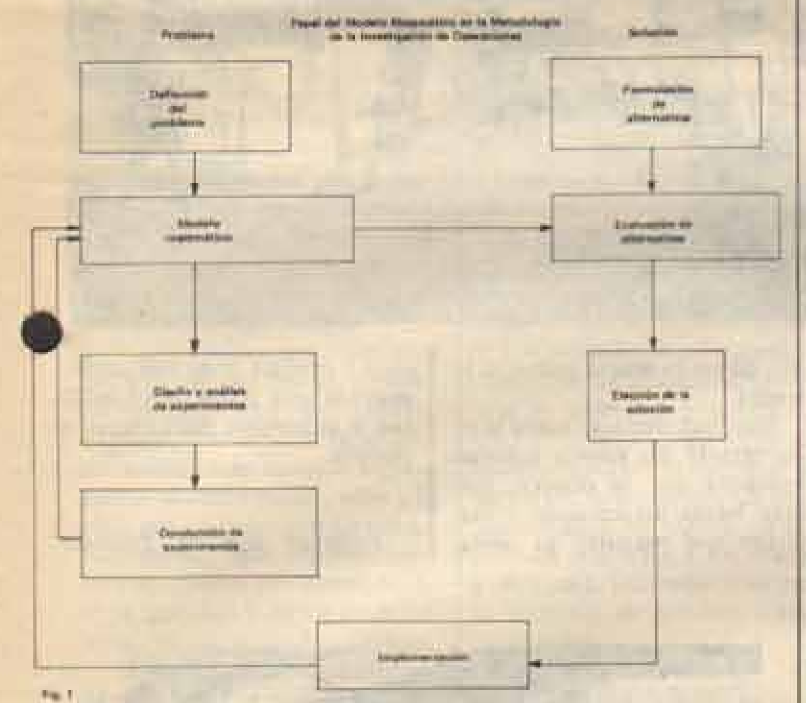


Fig. 1

(ver cuadro 2)

Lo que pasó luego, es que cuando trabajamos con la gente de investigación operativa, nos trasladamos del modelo de investigación al modelo de análisis de políticas sin valorar adecuadamente que la validación es un punto crítico. Y los que conocen la literatura crítica aparecida en los años '70 y '80, reconocen, en cambio, la necesidad de validación por sobre la de evaluación del modelo.

En función de la validación del modelo, debemos enfrentar

Continúa en pág. 8

UN ANALISIS DE EXPOFICINA '84

Lic. Norberto Trejo

Concluída la muestra de EXPOFICINA/84, nos toca ahora realizar un análisis de lo visto. Sería prematuro querer medir el resultado de la muestra en lo que hace a los expositores, ya que cada uno tendrá su evaluación, que pasa más por los negocios que abrió o concretó. Nuestra función es destacar avances tecnológicos y novedades de todo tipo incluyendo políticas del sector, tendencias y estrategias de competencia.

En términos generales se apreciaron novedades relativas a la misma muestra del año anterior, pero algunas de ellas ya conocidas en el mercado por otras muestras, congresos, o lanzamientos de los proveedores.

Lo esencial que puede destacarse es la tendencia o movimiento observado en la evolución de los microcomputadores, cuya aparición en el mercado, a nivel mundial, permitió un acceso masivo de usuarios, deja entrever ahora que llegó al punto mínimo de configuración y comienza el ascenso en un crecimiento expansivo de bajo costo. Es decir que se mantiene fiel al objetivo de su nacimiento, el bajo costo, sin descuidar la búsqueda del mayor grado de confiabilidad.

Es así que los "micros" han comenzado a girar hacia sistemas del tipo multitarea y multiusuario.

Es de esta manera que nos encontramos en este momento con la mayoría de los micros que el año anterior hicieron su aparición como "personales" o "profesionales" con algo más, que hoy ofrecen la incorporación de segundas terminales como hechos concretos y no como simples sistemas comunicados. Ahora la segunda terminal es una estación de entrada-salida que comparte la memoria principal de la anterior y puede acceder a archivos comunes.

En esta posición se situó desde el comienzo el XEROX 8/16, con dos procesadores y disquettes de 8", y actualmente la novedosa LISA de APPLE en sus modelos /5 y /10, la PC XT de IBM y anunciados como de pronta liberación por NCR para su Decisión Mate y por WANG en el Professional.

No obstante, esto era ya factible desde la aparición de los micros ya que los sistemas operativos aplicados aportaban facilidades concurrentes como CPM/86, o MP/M, para mencionar los generalizados y otros específicos. Pero al mercado no se ofreció esa opción por tratarse de un nivel de costo que lo alejaría del usuario inmediato, el profesional, la pequeña empresa, porque incluir hardware para esas posibilidades elevaría su precio. El tiempo pasó y los costos continúan en descenso, ahora es el momento oportuno de ofrecer micros multitarea y multiusuario en configuraciones mínimas, compitiendo con las versiones más reducidos de los minis, y por supuesto aventajándolos en precio cuando se trata de configuraciones de no más de 2 ó 3 terminales ya que éste es el límite determinado por la degradación de performance.

Si observamos los micros presentados nos encontramos con dos grupos más o menos definidos. Los que hicieron su aparición en el año anterior, que ofrecen ahora la alternativa manifestada de ampliaciones a "multis", y los de aparición más reciente que no ofrecen esa posibilidad pero que la tienen latente, porque manejan los mismos sistemas operativos, están basados en procesadores similares y ofrecen la posibilidad de puertas adecuadas a esas incorporaciones.

Fueron novedad en esta EXPOFICINA el CANON AS-100 (16 bits sobre 8088), EPSON QX-10 (8 bits- Z80 o alternativa de 8088), el RAINBOW de Digital (8-16 bits incorporado, con los mismos micros), el DESK-TOP de Data General, MPF-3 de Latindata (8 bits-Z80), el FP-6000 S de Casio (16 bits-i8086), TRIUMPH-ADLER también de dos procesadores.

Vimos además el NEC APC III y el 20/18, un micro similar a los mencionados que puede actuar como terminal de la línea NEC 100, y también Burroughs hizo una presentación, el B25, extensión de la reciente línea B20/21/22, con características de micro personal que puede operar como terminal de éstos.

Con respecto a los procesadores que se encuentran como partes componentes de los micros tenemos que: los de 8 bits, caso Z-80, prácticamente sólo aparecen en sistemas de dos procesadores para ofrecer posibilidades de uso de todo el soft disponible, y acompañan a un segundo procesador de 16 bits, generalmente 8086 o 8088 de INTEL. Queda por supuesto procesadores de 8 bits en equipos para juegos, enseñanza, u hogar, normalmente no aplicables a procesos de empresas o profesionales. Es entonces el procesador de 16 bits el más popularizado y en particular aparece el 8086-8088 de INTEL como el preferido. En ciertos casos adoptados con adaptaciones o características especiales para tal o cual marca.

Como novedad, aunque no hacen su aparición en esta muestra, aparecen los equipos basados en procesadores de 16/32 bits, como el MOTOROLA 6800 (los casos vistos son 68009 y 68010). APPLE LISA, ND-15 de North Data.

En prácticamente todos los casos en que sobre un mismo modelo se produjeron cambios, estos fueron por el lado del incremento o aparición, si no lo tenían de canales de acceso directo a memoria DMA, mejorando la performance y posibilitando un número mayor de periféricos.

La novedad es que los proveedores que se iniciaron con "homes" pasaron a ofrecer también micros profesionales, y los que manejaban estos últimos, ofrecen también ahora en algunos casos equipos mini con posibilidades de multiusuarios.

Los proveedores, salvo excepciones, ofrecen diversas marcas, algunos que comenzaron con una marca muy importante y exclusiva ahora se han volcado a adicionar otras a su negocio.

Es probable que la preocupación principal esté por el lado de las marcas con integración nacional, ya que todos tratan de contar entre sus marcas alguna de las ya anunciadas que se hallan dentro de esas condiciones.

Con respecto a este particular es importante la tendencia de la mayoría de las marcas tradicionales a hablar sobre la certeza de que a corto plazo se encuentren fabricando localmente. En todos los casos la fabricación local estaría dada por un porcentaje más o menos importante según la firma.

Las impresoras de fabricación local son un hecho concreto. STAR MICRONICS y EPSON son dos de esos casos, y los proveedores las incorporaron en los equipos que ofrecen.

La mayoría de las menciones de fabricación nacional están referidas a la ubicación de sus plantas en provincias andinas (San Luis, Catamarca, La Rioja, etc.), por las enormes ventajas que ofrecen para promoción industrial de las zonas.

En cuanto al soft, continúa creciendo la oferta de aplicaciones, con la importancia que merece y en niveles muy buenos los sistemas no tradicionales, aplicaciones técnicas y científicas.

Esto se refleja permanentemente en su utilización como elemento gravitante en la definición de las ventas, y es por supuesto muy lógico que la estrategia comercial así lo enfoque ya que la similitud del hardware ofrecido concluye en el soft como diferencia.

Como mencionamos, los sistemas operativos son los tradicionales y en algunos casos se encuentran sistemas operativos específicos algunos anunciados como verdaderamente revolucionarios, no obstante de las sofisticaciones presentadas– podemos mencionar el "ratón" y el "touch" y tanto LISA como HEWLETT PACKARD– utilizan MS.DOS versión 2.0. Las ventajas ofrecidas están en el hardware.

Los sistemas operativos no generalizados aparecen en su mayoría en los equipos "minis" con decidida prestación de multiusuarios. Así vimos el equipo de ALTOS (Unix, Xenix, MP/M II, Oasis, MS/DOS, CP/M 86), DATAPOINT, MICRAL 90 (Prologue, CP/M 86), B 20 (BTOS), SPERRY MAPPER 5 (Mapper, sobre Motorola 68010), etc.

Con respecto a lenguajes los hay desde C-BASIC y MBASIC, intérprete y compilado, COBOL, FORTRAN, PASCAL, C, PL1. Lo normal.

Con respecto a utilitarios como procesadores de palabra, hojas de cálculo, bases de datos, que como están disponibles en



versiones para ser utilizados sobre procesadores como los mencionados, y con sistemas operativos generalizados, cualquier equipo puede contar con ellos y si un proveedor no lo tiene seguramente el otro competidor,



que ofrece la misma marca, si lo tendrá.

Hay que destacar como muy importante los nuevos sistemas aplicados que se ofrecen, con muy buena presentación y manuales que permiten su opera-



ción sin dificultades. Estos responden a las necesidades locales y son provistos por las casas de soft cuyo desarrollo ha sido vertiginoso, tanto por cantidad como por calidad, aunque no fue muy numerosa la aparición en la muestra de los que se dedican exclusivamente a esa actividad.

Es de destacar el soft presentado para diseño industrial por un par de expositores, sistemas del tipo CAD/CAM en los que se pudo apreciar una demostración clara y practica de su utilización, apoyada por pantallas cromáticas, e impresoras graficadoras o plotters.

Podemos concluir diciendo que si bien el número de visitantes no superó el de muestras anteriores, en esta oportunidad influyeron los feriados producidos, se contó con una atención esmerada que permitió la averiguación detallada para los concurrentes.

Educación

La experiencia del Centro Nacional de Enseñanza de Informática

En el marco de la JICO –Jornadas de Informática, Comunicaciones y Organización de Oficinas en el panel de Informática y Educación– participó la directora del CENEI Ing. Ana María Ferro de Velo que analizó aspectos de la enseñanza a nivel secundario de la informática que viene realizando este Centro. Reproducimos una síntesis de sus opinio nes.

La ingeniera Ana María Ferraro de Velo expresó "que en este momento el CENEI está actuando en aproximadamente 90 escuelas secundarias, que involucran unos 18.000 alumnos, dictando cursos de capacitación. Alrededor de 1.000 profesores han pasado, desde su creación en 1981, por sus cursos. La experiencia abarca escuelas desde Jujuy hasta Tierra del Fuego".

"Enseñar computación en la escuela puede plantearse a través de una analogía: como hacer para abrir una puerta. Existen muchas formas, ya que es un problema no acotado. Si estoy en un desierto es imposible abrir una puerta, si tengo varias puertas ¿que puerta abrir? Esta analogía se puede aplicar a la enseñanza de la computación, donde se en la escuela? ¿En qué escuela? ¿En qué condiciones?, etc.".

"Los objetivos que nos planteamos fue empezar en 3er. año con matemática, capacitar a los docentes, capacitar del director al inspector y formar al personal que iban a llevar a cabo la tarea de capacitación. Desde un principio, como en la analogía de abrir la puerta, nos planteamos: que enseñamos, etc. Después de cuatro años no me animo a enunciar los usos del computador en la escuela, considero que recién estamos empezando y todavía va a correr bastante agua bajo el puente hasta que podamos definir las aplicaciones del computador en la escuela". Considero la introducción del computador debe hacerse pausadamente y evaluando cuidadosamente las pequeñas y grandes dificultades acotando los planes en función del tipo de escuela donde se introduce la computadora.

Expreso que "es necesario encontrar los caminos más sencillos para llegar a un objetivo simple: que el chico trabaje con el computodor. Una de las afirmaciones de que el chico es el motor de la introducción de la computadora en la escuela es cierto para una minoría pero no se puede extender este concepto a la mayoría. Nosotros visitamos las escuelas para ver el resultado de nuestro trabajo y vemos que la mayoría de los chicos toma la computación como cualquier otro tema, como una obligación mas adentro de su estudio".

Otro aspecto que consideró fue la capacitación de los docentes diciendo que "en 1981 pensábamos que con un curso de 80 horas (15 días) el profesor se motivaba lo sufiente como para empezar a leer bibliografía y profundizar el tema. Hoy sabemos que un profesor no se capacita en menos de 2 años. En 1982 incorporamos alguna ideas que después tuvimos que reverlas cuidadosamente. Comenzamos a aplicar la enseñanza por descubrimiento, en vez de volcar los contenidos en forma directa, dejando aspectos en que el profesor resolvía por si mismo, pensamos en aquel momento que el profesor en el aula iba a tener excelentes resultados al aplicar la misma metodología. Eso no es cierto. Hoy sabemos que para enseñar por descubrimiento hace necesario mas tiempo para capacitar al profesor". Mas adelante expresó que la capacitación del docente es fundamental y que hay que desarrollar métodos que sean generales porque "no es lo mismo capacitar a 4 personas que a mil".

Con respecto a las actividades que desarrolla el CENEI dijo que cuenta actualmente con 40 profesores que dictan los cursos. Tiene organizada actividades extraprogramáticas para los alumnos a través de las que se canalizan "las actividades de aquellos chicos que se desatacan y demuestran interés, que si los tomamos como resultado del proyecto podemos decir que este funciona muy bien, pero su generalización no es cierta". Finalmente habló sobre el área de investigación "donde se exploran metodologías de enseñanza de computación y se efectúa desarrollo de software para los docentes".







Viene de pág. 5

el problema que representa que el modelo se conduzca en consonancia con el sistema de la vida real que se modela. ¿Cómo se hace y cómo se demuestra qué puede hacerse? El diagrama de la Fig. 3 nos lo demuestra.

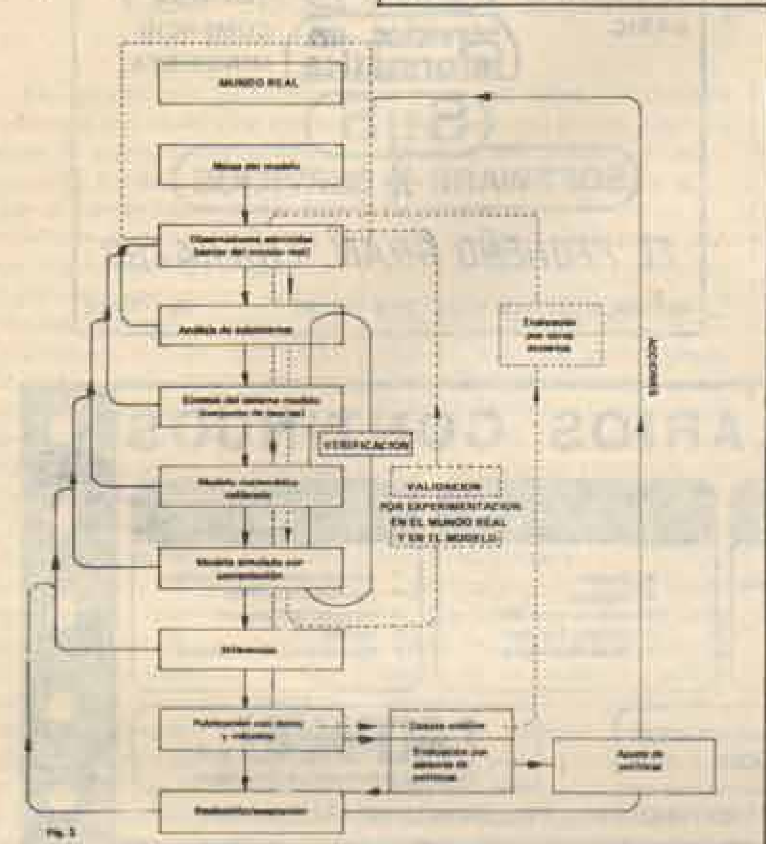


Fig. 3

Las condiciones para la verificación de un modelo basado en computadoras son las siguientes:

– **que el programa describa el modelo tal cual fue diseñado.**

– **que el programa esté adecuadamente implementado en la computadora.**

– que el programa funcione como se había previsto.

A diferencia de los ingenieros de software que esperan una total ausencia de defectos, nosotros sí podemos esperar obtener un modelo sin defecto alguno. Nosotros debemos idear pruebas que nos permitan esos resultados y seguir haciéndolo para fortalecer la confianza en que el modelo es eficaz y puede ser usado por la gente que debe tomar decisiones en el marco para el cual se creó el modelo. Por eso nos debe interesar la forma en que realizamos la validación de modelos: comprobar el acuerdo existente entre el comportamiento del modelo y el sistema de la vida real que ha sido modelado.

Con respecto a la validación a veces desarrollamos un modelo basado en computadoras, que todavía no existe. Por ejemplo, un modelo de simulación para una nueva línea de producción que aún no existe. Nuestro objetivo será desarrollar un modelo para predecir, ¿qué futuro tendrán los productos?, ¿cuánto se debe invertir?, etc. Cuando nos vemos enfrentados a esos modelos de futuras experiencias, lo primero que debemos buscar es la validación a través de la **opinión de expertos**, que nos dirán si la estructura del modelo es correcta o no, si la teoría que lo respalda lo es, si los testeos que hacemos lo son. Lo segundo que nos debe preocupar es el **análisis de sensibilidad**: encontrar la forma de determinar si el modelo cambia adecuadamente a medida que cambian las condiciones. Y es menester saber qué sensibilidad tiene el modelo ante diversos cambios de parámetros. Este análisis de sensibilidad es muy importante, pero muy caro; se debe hacer con mucho cuidado y gastando lo menos posible. Otro aspecto es lo que llamamos **validez de hipótesis**, para saber si nuestra presunción es correcta. Esta es también una faz en que se necesita la opinión de los expertos.

La situación es un poco mejor, cuando nos enfrentamos con el mundo real y no con situaciones futuras. Se trata de hacer réplicas de sistemas existentes. Aquí podemos efectuar comparaciones entre los datos de la vida real y los generados por el modelo. En estos casos podemos hacer tres clases de validaciones diferentes: en primer lugar ver si son **válidos como réplicas**, es decir si los datos del modelo se acercan verdaderamente a los del mundo real. Para ello, dados los datos del modelo, se comprueba si arrojan los mismos resultados que dan los del mundo real.

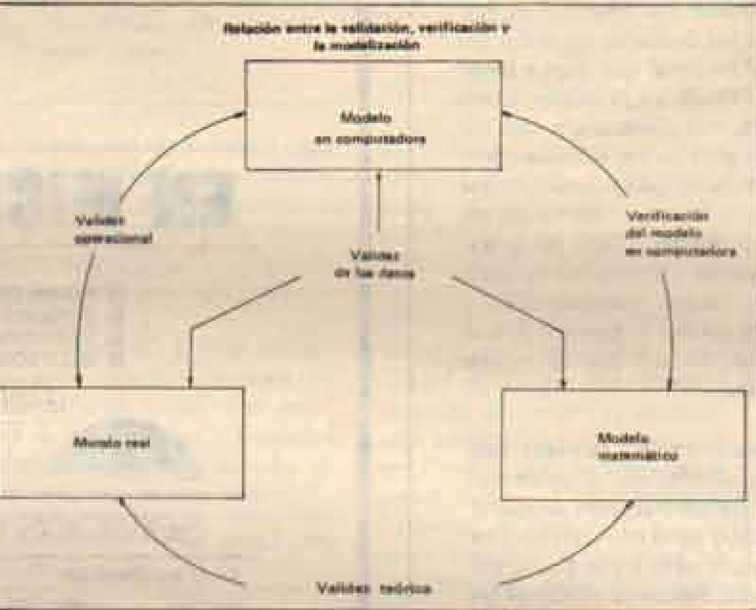
Lo segundo a lo que se debe atender es **si las predicciones del modelo son válidas**; y lo tercero, ver si el **modelo es estructuralmente válido**: es decir si se comporta como se comporta el mundo real; ver si cuando el mundo real cambia, el modelo refleja esos cambios. Para este proceso de validación, debemos considerar lo que yo llamo elementos de validación.

Desde el punto de vista de la **validez técnica**, se trata de identificar todas las suposiciones del modelo, datos y recursos inclusive, y ver cómo se corresponden con la realidad; hay que invertir tiempo con objeto de poder determinar con exactitud cuáles son las suposiciones y qué diferencias presentan con el mundo real y una vez más, no ocultarlas sino trabajar sobre esas diferencias para que el modelo sea más preciso. Todo esto atañe a la **estructura del modelo**; a la comprobación de que los **datos** representan al sistema de una manera adecuada; al aspecto **lógico/matemático** que intenta traducir el modelo mental del mundo real en una representación matemática; luego está el aspecto de la **predicción**: dados los resultados del modelo, hasta qué punto difieren de los del mundo real.

La **validez operacional** encuentra su clave en el **análisis de sensibilidad** del que ya hablé. Es muy importante determinar si los resultados en este punto, son lo bastante importantes en lo que respecta a indicar algunas diferencias para quien toma decisiones tales como cambiar algunos datos para ver qué influencia tienen en la modificación del resultado. La **implementación** es también un aspecto importante, en el que tenemos que mostrarnos muy cuidadosos para que lo que el modelo dice concuerde con lo que el mundo real hace.

Finalmente, tenemos que saber que las áreas de gobierno necesitan modelos para el largo plazo y eso se relaciona con la **validez dinámica** del modelo. Lo que se necesita en este caso, es la actualización y revisión de los procedimientos de manera formal, para asegurarnos de que los modelos aún se adecuan al marco de decisiones al que sirven. Los datos cambian: ¿qué clase de innovaciones introducimos en su recolección y qué cambios implementamos en los procedimientos? El modelo debe revisarse periódicamente para comprobar su eficacia; quizás haya que introducir alguna estructura nueva.

Fig. 2



Pasemos ahora a la **calificación del modelo**, que incluye su validez. Los modelos de políticas para toma de decisiones necesitan ser calificados. La calificación debe ser entendida en primer lugar como la acumulación de evidencias en relación con la credibilidad y aplicabilidad del modelo y, segundo, quienes la llevan a cabo son analistas independientes, no los diseñadores del modelo. Es un intento de comprobar si un modelo debiera ser empleado por un determinado tomador de decisiones.

De modo que a la pregunta ¿por qué calificar un modelo? respondemos con estas razones concretas para justificar esa calificación:

a) La aceptación de los resultados del modelo por parte de quienes toman decisiones. ¿Cómo los convencemos? Sólo si les demostramos que el modelo es apropiado.

b) La aplicabilidad del modelo a una nueva área. Muchos modelos son desarrollados para un tipo de problema y hay que demostrar que pueden ser trasladados a otra área o a otra empresa.

c) ¿Es bueno el modelo? Para ello hay que calificar sus supuestos, sus datos y su estructura.

Vamos a presentar suscintamente unas cuantas ideas que surgen alrededor de la calificación de modelos y de los procedimientos a seguir. Debemos formular estos procedimientos sobre la base de cómo podemos organizar la evaluación. En mi opinión, la evaluación del modelo es realmente una acumulación de información y dado que yo soy el evaluador independiente, lo que debo hacer es tomar esa información y traducirla en un juicio de valor sobre si ese modelo puede o no ser empleado en la toma de una determinada decisión, realizada en un determinado entorno.

Para ello sugiero seguir este procedimiento: examino cada uno de los rubros indicados más abajo y les asigno un valor numérico de 0 a 10. Eso nos indicará los puntos fuertes y débiles del modelo y en qué casos usarlo.

A. Documentación del programa.
B. Documentación del modelo.
C. Consistencia y exactitud del programa.
D. Verificación total del programa.
E. Descripción lógica y matemática.
F. Validez técnica.
G. Validez operativa.
H. Validez dinámica.
I. Capacitación.
J. Difusión.
K. Grado de uso.
L. Eficiente del programa.
M. Validación total del modelo.

No hay modo de calificar objetivamente un modelo. La idea que guía a la evaluación de modelos es cuestionar lo que se hace para luego emitir el juicio.

Finalmente en la Fig. 4 se ve la relación entre la validación, verificación y de modelización.

Los Robots en la Producción

Lic. Carlos A. Barbosa
Lic. Roberto A. LLauro

Trabajo presentado en las VI Jornadas Nacionales de Sistemas de Información organizada por el Colegio de Graduados en Ciencias Económicas de la Capital Federal.

Los robots abandonando el ámbito de las publicaciones de aventuras hace menos de una década, para invadir el mundo de las realidades del hombre y de su principal actividad: el trabajo; no obstante, el esfuerzo humano para hacer mas sencilla su tarea ha sido motivador de los mas variados esfuerzos, un paso mas para soslayar los pesares de este mundo.

Hoy día ciencia y la técnica son los elementos capitales que determinan y definen que hacer y como hacerlo.

La técnica nos habla sobre la manipulación, la operación directa de los elementos, y adquiere su valor instrumental por el fin a que se subordina.

A pesar que ciencia y técnica son conceptos absolutamente incorporados a nuestro vocabulario cotidiano, son criterios que encierran manifiesta o encubiertamente, peligros, y que se encuentran permanentemente rodeados por una sensación de incertidumbre y de expectativa.

El peligro inherente a ciencia y técnica se encuentra en el fin incorrecto al que pueda aplicárselas. Ese sentimiento de ambigüedad e incertidumbre que deriva de nuestra convivencia con ellas generará el divorcio que experimenta nuestra sociedad entre progreso, cultura y fe.

El avance alcanzado por la tecnificación de las estructuras productivas, no se ha visto acompañado convenientemente con el desarrollo cultural que hubiera sido deseable. En tales condiciones genera en la myoría de nosotros, sentimientos de miedo y perplegidad y una forma de "idolatría" por lo científico.

El progreso alcanzado por la automatización (fenómeno relativamente reciente) ha sido el paso más importante desde la definición del trabajo colaborativo y organizado. La robótica es la manifestación quizá más perfecta lograble en esa materia.

Llamamos robótica a la disciplina que estudia el diseño y aplicación de los robots en cualquier campo de la actividad humana.

Debemos el desarrollo de esta técnica al acelerado desarrollo alcanzado en la constitución, diseño y fabricación de los chips y de los microprocesadores, su consecuencia inmediata.

La masificación del chip como constituyente principal de los procesos electrónicos aplicados a la informática, ha llevado los costos de minicomputadora y minicomputadores a la posibilidad de acceder a ellos en forma particular, vez que ha posibilitado la producción de los robots inteligentes.

La popularización de los microprocesadores permite vislumbrar una acelerada evolución en materia de aprendizaje, autoadaptación, autoorganización y ejercicio de la inteligencia artificial.

Inicialmente los robots se aplicaron a tareas esencialmente peligrosas, insalubres, rutinarias, monótonas y a todas aquellas que no podían ser realizadas por el hombre.

A la luz de esas perspectivas nacieron nuevas empresas y nuevas ocupaciones.

La carrera espacial fue campo propicio para el uso de robots en investigación. La guerra los incorporó a la estrategia armamentista en forma de sensores y sistemas autoregulables de gran adaptabilidad y confiabilidad.

Las estimaciones, cualquiera sea su origen, sobre la futura participación de los robots en la sociedad del futuro, los contemplan difundidos en todas las actividades humanas, desde la industria al comercio, en el hogar y el entretenimiento. Estas perspectivas se reflejan en la carrera desenfrenada a que se ve sometida la microminiaturización de los microprocesadores que los regularan.

Una vez más, el análisis solo es viable en el marco de la diferenciación entre pasíses industrializados y no industrializados, ya que definitivamente en materia de robótica, la problemática de ambos es muy diferente.

Hoy, el control numérico de las máquinas herramienta, los robots industriales, los sistemas computadorizados para el diseño y la producción de bienes, la gestión computadorizada de la producción y en general todo esfuerzo por sustituir la mano de obra limitada y relativamente cara por dispositivos más productivos y más baratos, ha pasado a ser el motor del cambio en los países altamente industrializados

ORIGENES DEL ROBOT

Desde todas las épocas, el hombre ha intentado por todos los medios, de tener un sistema que le permitiera poder liberarse de aquellas tareas más fatigosas y menos deseadas.

Recientemente dicho deseo se canalizó en la forma de máquinas que paulatinamente han ido reemplazando al operario en las diferentes funciones. La automatización de los procesos productivos y la introducción de la tecnología informática en la producción son los dos avances más espectaculares que pueden registrarse en ese sentido.

La máquina que sea capaz de reemplazar al hombre, con un comportamiento llamado "inteligente", es decir, con una capacidad de flexibilidad suficiente que le permita adquirir capacidades humanas, como la decisión o la elección entre diferentes alternativas de conducta, sería la culminación de un viejo anhelo de la raza humana.

La palabra robot viene del Checo (Robotnik significa siervo, trabajador) pero la alusión de la palabra no se refiere a una máquina sino a un trabajador humano.

Según Carl Sagan en su obra "El Cerebro de Broca" la palabra robot fue aplicada por primera vez por el escritor checo Karel Capek en su obra "Rossum's Universal robots" escrita en el año 1923, haciendo alusión a la palabra, relacionada con el trabajo de inteligencias mecánicas.

Los robots han sido desde entonces frecuente en la literatura de aventuras, asociando el término a ciertas maquinarias, casi siempre destructivas.

El temor reverente del hombre común por los robots han derivado a una especie de chauvinismo de la raza humana respecto de las verdaderas posibilidades de que computadoras asociadas con manipuladores mecánicos, pudieran alguna vez reemplazar al hombre en su actividad laboral. No obstante la experiencia actual permite vislumbrar un futuro promisorio para tales maquinarias, asimismo los científicos esperan poder variar la óptica con la que se los mira hoy, hacia una reacción más tolerante al permitir analizar las ventajas que éstos podrían otorgar a la sociedad en forma de menor pena laboral con mayores económicos, es decir, en un mayor bienestar, suponiendo que nosotros la fórmula que nos permita garantizar una justa distribución de esa mayor riqueza, en una sociedad robotizada.

Como antecedente histórico citar las máquinas que reproducían actitudes de hombres y animales, construídas por inventores, artistas y relojeros, para deleite de sus clientes.

Cualquiera fuera la función que estos mecanismos pudieran realizar, adolecían todos de una grave limitación: no podían realizar más de una o varias tareas, siempre en un número reducido de ellas, y desde luego, eran máquinas carentes de todo interés empresario, y solo observadas como pasajeras curiosidades.

Sin duda, el robot nace como una necesidad y también como una posibilidad. Es el producto de la necesidad de mayor productividad, acompañado por la primera oportunidad de ser fabricados, derivada directamente del desarrollo de los procesadores electrónicos y la microcomputación.

Los procesos de automatización en la producción laboral produjeron la primera ola de incentivo, ya que trajo aparejada un enorme aumento en la productividad industrial; pero, las grandes máquinas automáticas demostraron con el tiempo, no ser rentables en la fabricación de series cortas de producción.

Con el advenimiento de la computación, se dieron los primeros pasos hacia la automatización flexible, y es aquí donde el robot encuentra su verdadero ámbito de aplicación.

Consideramos padre de la robótica al Dr. George Devol, quien en 1960, investigando sobre automatización de máquinas, intentaba lograr un mecanismo capaz de:

1) lograr flexibilidad en su adaptación a distintos trabajos y herramientas.

2) sencillez de manejo, características que logró con una máquina automática, complementada por una computadora, que se considera modernamente, el primer robot industrial realizado.

Aún así, el robot industrial tal como lo conocemos ahora, no aparecerá en escena hasta mediados de la década del 70, época en que se desarrolló y popularizó el microprocesador.

Aún en los primeros pasos de su desarrollo, el robot presenta tales ventajas económicas, y un campo tan fértil de desarrollo, que se estima que en los próximos años se contará con robots "inteligentes".

El Instituto Norteamericano de robótica define al robot como un "manipulador multifuncional y reprogramable, diseñado para el movimiento de materiales, piezas, herramientas o dispositivos especiales, mediante movimientos programables y variables que permitan llevar a cabo tareas diversas".

De ser estrictos en esta definición, infinidad de maquinarias que llamamos robots familiarmente, estarían excluídas de tal

Robótica

definición.

ESTADO ACTUAL DE LA ROBOTICA

El antecedente directo de los modernos robots industriales se halla en los sistemas de manipuladores mecánicos de control remoto que aparecieron hace más de 30 años, en general debido a la necesidad de manipular materiales radiactivos sin peligro para los operadores.

Dichos "brazos mecánicos" de control remoto se aplicaron a la investigación submarina, en trabajos riesgosos o insalubres, y donde le era imposible acceder al hombre por su naturaleza humana.

No obstante, el hecho que en el circuito participe un ser humano, dejaría a dichos dispositivos fuera de la definición de robot.

Sin embargo, la puesta a punto de dichos dispositivos, permitió ahondar en los aspectos cinemáticos y dinámicos (relacionados con el movimiento y desplazamiento de la máquina) que son aplicados hoy día en los modernos robots.

El atraso aparente de esta disciplina respecto de otras análogas (como la computación) viene aparejado con el carácter multidisciplinario de la robótica, por el que cualquier modificación en una área, traerá consecuencias en las otras y por ello, necesarios reajustes en su planeamiento.

La robótica tuvo en los distintos países diferentes características en cuanto a su desarrollo. Así Japón dedicó su esfuerzo al desarrollo de robots más pequeños y sencillos, para efectuar tareas más concretas, posibilitando su control por la aplicación de circuitos electrónicos prediseñados o secuencias mecánicas, además de microcomputadores.

Como resultado Japón posee hoy la mayor cantidad de fábricas automatizadas del mundo y también la mayor cantidad de robots industriales activos.

Por su parte U.S.A. inició su programa de desarrollo de la robótica en 1972, con el patrocinio del gobierno y la colaboración de numerosas empresas industriales y las principales universidades (Stanford y el M.I.T., entre otras).

Hoy va siendo más frecuente la participación de más de un país en proyectos de desarrollo en el área de la robótica industrial.

CLASIFICACION GENERAL DE LOS ROBOTS

Existen diferentes clases de robots, diferenciables no solo por sus aplicaciones sino también por su forma de trabajo, que responden a diferentes filosofías de concepción, propios de los individuos que los generaron.

De lo expuesto podemos claramente deducir que la diferencia fundamental entre una máquina herramienta automática y un robot es que la primera se encuentra especializada en su tarea, mientras que el robot es enormemente versátil, y puede ser utilizado como parte fundamental de una línea de producción flexible.

Diferenciamos cuatro grandes familias o tipos de robots según los diferentes grados de evolución de sus componentes.

Máquinas automáticas llamados manipuladores: que son sistemas mecánicos multifuncionales cuyo sistema de control permite gobernar el movimiento de sus elementos móviles de la siguiente forma:

a) **Manual:** si el operador controla el mecanismo en forma personal.

b) **Secuencia variable:** cuando es posible alterar alguna de las características de los ciclos de trabajo.

Robots ciegos o de primera generación: se limitan a reproducir una secuencia de movimientos predeterminada, realizada con la intervención de un instructor y que fuera originariamente memorizada en un circuito tipo "Play-Back" para luego ser repetida sin variaciones, de acuerdo con el modelo aprendido.

Robots sensibles o de segunda generación: dotados de "órganos" de percepción como sistemas sensibles que les permiten procesar visión de máquina, percibir las ondas - inflarrojas, ultravioletas, sonoras, de radiofrecuencia, comportándose como oídos u otros mecanismos que de alguna manera habilitan al robot para poder reconocer el entorno y adaptar sus conductas a él.

cera generación: poseen sistemas de control computado, capaces de relacionar al robot con el medio ambiente que lo rodea por aplicación de sensores, como en el caso de los de segunda generación, pero, en este caso, los sensores alimentan al sistema de procesamiento y le permiten modificar la programación original sobre la base de criterios, a fin de adoptar decisiones en tiempo real (proceso de autoprogramación). Su futuro desarrollo y popularización dependerá ciertamente del desarrollo que se logre en la investigación de la Inteligencia Artificial.

Analizando los ROBOTS desde la óptica de los movimientos, éstos pueden ser clasificados en:

SIN SERVOCONTROL: donde el programa encargado de controlar los movimientos del manipulador aplica un sistema de posicionamiento espacial "de punto a punto" en este espacio.

CON SERVOCONTROL: se verifica una segunda selección:

Opera gobernando los diferentes elementos del ROBOT en función de sus ejes de rotación o desplazamiento, aplicando el sistema de "punto a punto" o un sistema de "trayectoria continua".

Los movimientos son establecidos en función de la posición relativa respecto de los ejes de coordenadas (x, y, z) espaciales, y la orientación relativa de la mano o herramienta del ROBOT.

OBJETIVOS DE LA ROBOTICA INDUSTRIAL

Las consecuencias más evidentes de la aplicación de la ROBOTICA industrial se pueden resumir en:

Aumento de la productividad: particularmente debido a las siguientes causas:

Aumento de la velocidad de los procesos productivos.

Disminución de las paradas por causa de desperfectos.

Alta modularidad, que genera bajo mantenimiento.

Equilibrio de la línea y eventual maximización de la velocidad de producción.

Estructura flexible que favorece la adaptación a series cortas.

Rápida amortización de la inversión, en general, debido a la reducción en la mano de obra y manifestada por medio de los costos directos e indirectos.

Mejora en la calidad de los productos: se desprende en general de la mayor precisión y uniformidad de los movimientos repetidos.

CONFIGURACION BASICA DE UN ROBOT

Se ha hecho especial énfasis en que la diferencia entre una máquina automática y un ROBOT se encuentra en la propiedad de éste último de multifuncionalidad, es decir, que un mismo ROBOT puede realizar diferentes tareas dentro de un mismo espacio de influencia.

Podríamos argumentar que si existen otras máquinas que realizan las mismas funciones en forma semejante. La diferencia estaría localizada en el grado de abstracción, que es un concepto más bien subjetivo, ya que dependerá de la autonomía operativa de la máquina en cuestión, y en general, del parecido que esas tareas realizadas guarden con las propias de los seres humanos.

No obstante se puede decir que hoy día, los ROBOTS concebidos y fabricados como tales, se diferencian los suficiente de otras máquinas, como para evitar posibles confusiones.

En términos generales, todo ROBOT se compone de:

El manipulador.

El sistema de control.

Los sistemas sensitivos (en los de segunda y tercera generación).

El manipulador: constituye la parte mecánica del ROBOT. Se forma de los siguientes elementos:

* Varios elementos rígidos: unidos entre sí por articuladores mecánicas que permiten diversos desplazamientos relativos de rotación alrededor de un eje.

* Dispositivos de agarre o sujeción: (llamados "manos") con la capacidad de sujetar, orientar y operar las piezas manipuladas. Pueden ser reemplazadas por una o varias herramientas.

* Sistemas motores: compuestos por motores eléctricos o dispositivos neumáticos o hidráulicos, etc., que otorgan al ROBOT la energía mecánica que transmitirá por medio de elementos auxiliares (pistones, cadenas, engranajes, etc.) al resto de los componentes del manipulador para manifestar el movimiento.

En general, la propiedad de las manos del ROBOT, así como el trabajo que se espera que realice, son los elementos que condicionan el número de grados de libertad del manipulador, y su costo final.

El Sistema de Control: es la parte del ROBOT cuya misión es hacer, que el manipulador pueda realizar el movimiento mecánico, que se exterioriza por la variación en el tiempo de los grados de libertad del ROBOT.

Es preciso tener en cuenta que no se trata de un problema sencillo, debido a las características cinemáticas y dinámicas que están en permanente cambio con los cambios que se verifican en la posición, y que las ecuaciones que resultan referidas a las posiciones relativas del brazo, no son siempre lineales, lo que dificulta extraordinariamente su pronta resolución y la precisión de la respuesta.

La alternativa del desplazamiento en trayectorias "punto a punto" es aquella que define los puntos extremos de un recorrido, sin especificar el camino por donde se deberá desplazar el movimiento. Es un mecanismo mucho más sencillo y económico que el de trayectoria continua, pero no siempre es lo suficientemente hábil para realizar eficazmente una tarea.

Por su parte, el control necesario para aplicar un mecanismo de desplazamiento por trayectoria continua es más complejo y costoso, pero también a menudo la única forma de lograr los objetivos deseados, ya que controla todos los grados de libertad del manipulador, a lo largo de todo el desplazamiento entre las dos posiciones definidas.

Los sistemas sensitivos: son dispositivos que permiten la interacción del ROBOT con su entorno.

En general son de naturaleza:

— De Fuerza (considerado de contacto directo).

— De Visión y Sonido (considerado de no contacto).

Los de contacto directo se aplican principalmente a la búsqueda de los objetivos, la medición de la fuerza, etc.

Los de no contacto se aplican preferentemente a la localización y reconocimiento de los objetos.

La más eficiente combinación parece ser uno de localización global y otro de reconocimiento por contacto directo, para la localización precisa.

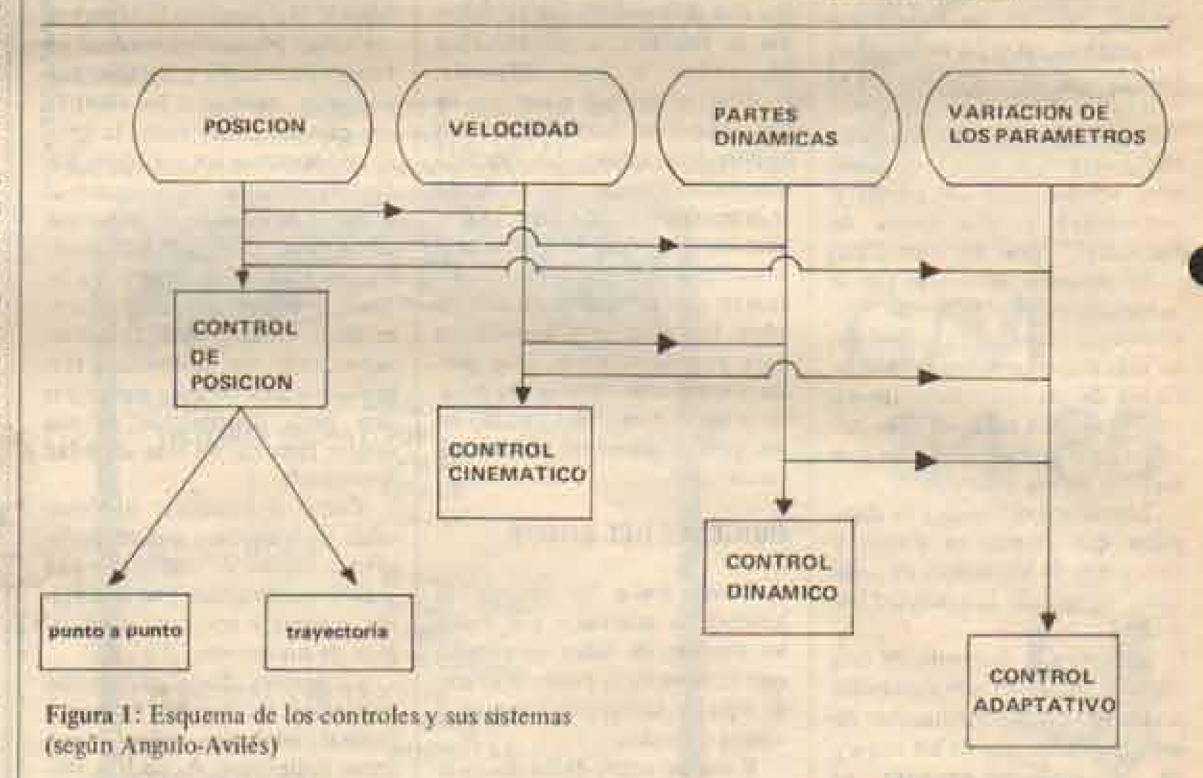


Figura 1: Esquema de los controles y sus sistemas (según Angulo-Avilés)

Robótica

Los sensores más usados de no contacto son: diodos LED, fotodíodos, dispositivos de oído, etc., además se aplican sensores electromecánicos tipo: sensores ultrasónicos, sistemas por rayo láser, sensores térmicos, síntesis de voz, etc.

LOS SISTEMAS DE CONTROL CON MICROPROCESADORES

El papel del microprocesador en un sistema ROBOT interesa en dos aspectos:

a) Adaptación de las entradas (sensores y comandos) y de salidas (activadores o motores).

b) Control general, tanto de los movimientos como de los cálculos y otros parámetros de trabajo.

Según el tipo de computadoras también pueden procesar la información captada por los sensores, que le informan del mundo exterior y le ayudan a coordinarse con otras máquinas.

Según el tipo de control, los ROBOTS pueden ser reclasificados en:

ROBOTS "punto a punto" sin servocontrol: se le muestra el camino, y éste queda registrado en un sistema de registro de la información tipo PLAY-BLACK.

El camino puede ser enseñado al ROBOT mediante un teclado, un joystick, un brazo maestro o aplicando los movimientos al brazo mismo del manipulador.

Robots "punto a punto" con servocontrol: introducen una UNIDAD DE CONTROL (UC) a circuito proporcionando al computador un todo momento información precisa del estado (posición, velocidad, aceleración, etc.) del manipulador.

La señal retroalimentada se compara con los datos de entrada, lo que determina un error que activará el proceso de corrección y la consecuente modificación de la trayectoria e información referida al manipulador que se intenta controlar.

ROBOTS de control continuo, para el seguimiento de la trayectoria: son sistemas que se aplican a secuencias industriales, como pintura o soldadura continua, donde no es suficiente definir los puntos inicial y final del proceso, siendo necesario que se reproduzca, con fidelidad, la trayectoria completa.

Actúan de forma semejante que los de "punto a punto" pero en general se les "instruye" llevándolos de la mano a lo largo de todo el proceso.

De hecho es como si se determinaran infinitas trayectorias "punto a punto" en cada recorrido.

El registro de la trayectoria se realiza automáticamente para cada uno de los ejes comprometido, llegando a registrarse para un eje unitario unas 80 tomas por segundo de datos de posición.

Finalmente, se reproducirá el total de la trayectoria, en una secuencia perfectamente igual al ejemplo original.

Robots con capacidad para generar trayectorias: la diferencia fundamental de los robots de tercera generación (inteligentes) y los otros tres tipos anteriores, reside en el software, y la potencia de procesamiento y de cálculo de la unidad de control (U.C.P.).

Esta nueva generación de robots permite combinar las ventajas de la programación "punto a punto", la posibilidad de **definir** las posiciones de forma precisa, con la mínima ocupación de la memoria, así como las ventajas derivadas del control continuo de la trayectoria.

Se aplican al gobierno de las posiciones, las coordenadas cartesianas, con lo que es posible la definición de los movimientos en todas las direcciones.

SISTEMAS DE CONTROL PARA ROBOTS INTELIGENTES

Se caracteriza por los siguientes factores:

a) Admiten lenguajes de programación llamados naturales, porque se asemejan al lenguaje humano.

b) Permiten adaptarse al entorno mediante una batería de sensores avanzados.

c) Permiten adoptar decisiones automáticamente, mediante la aplicación de la Inteligencia Artificial (IA).

En general se admite que esta generación de robots todavía deberá esperar hasta que los nuevos modelos de microprocesadores sean capaces de soportar las exigencias precisas de potencia y velocidad de cálculo.

Esta nueva generación de robots prevee un equipamiento que le deberá permitir el reconocimiento de formas.

La Inteligencia Artificial (IA) se forma de un paquete de software capaz de reconocer formas, con la programación viable en lenguajes naturales, aptos para la toma de decisiones y posibilidad de elaborar planes de acción que le permitan adaptarse a las variaciones registradas en el entorno.

LENGUAJES DE PROGRAMACION PARA ROBOTS

El éxito en el rendimiento y la productividad de un robot, radica en su capacidad para ser programado con sencillez y eficacia, fundamentalmente en el empleo de un lenguaje de programación adecuado.

Los lenguajes de computación habituales (Fortran, Basic, Pascal, etc.) no tienen las características adecuadas y necesarias para describir la información necesaria para realizar trabajos de producción en la línea, por ello los robots requieren la aplicación de lenguajes especiales.

En general los lenguajes de programación de robots son los que han desarrollado los fabricantes y por ello carecen del criterio necesario para su aplicación universal a todos los modelos de robot existentes. Muchos de ellos se han desarrollado como apéndice de lenguajes específicos de una tarea (pintura, ensamblaje, etc.) lo que restringe notablemente su aplicación a otras tareas.

En general, la programación explícita se puede realizar de dos maneras:

Programación gestual o directa: por la que se guía el brazo a lo largo de la secuencia del recorrido, que repetirá cíclicamente.

Programación textual: que consiste en la composición de un programa de instrucción o sentencias, con los que definimos las acciones del brazo manipulador y las regulamos.

Existen infinidad de lenguajes en Robótica:

Lenguajes para programación gestual punto a punto: tales como el Funky de IBM y el T3 de la Cincinnati Milacrom.

Lenguajes para movimientos elementales: como el Anorad de la Amrod Corp., el Emily de IBM; RCL de la RPI; el RPL de la SRI Int.; Sigla de la Olivetti, VAL de la Unimation y MAL del Politécnico de Milán.

Lenguajes para programa específica a nivel de objeto: tales como el RAPT desarrollado por la Universidad de Edimburgo, el Autopass de la IBM y el Lama del MIT.

Lenguajes de programación en función de los objetos: tales como el Strips de la Universidad de Stanford y el Hilaire de la LAAS de Toulouse-Francia.

En general los lenguajes citados bajo el tipo 2, 3 y 4 son orientados a operar con la información procedente de los sensores, es decir, enfocados a robots inteligentes o al menos sensibles.

Así también, los lenguajes de robot, deben permitir:

* Decidir en tiempo real.
* Planificar el trabajo.
* Controlar los movimientos.
* Interpretar la información de los sensores.

La información elaborada por la unidad de control del robot, merced al lenguaje, deberá permitir transformarse en acciones.

Las manifestaciones de acción se pueden verificar en cuatro estadios: a) Motor, b) Mano para sujetar, c) objeto manipuleado y d) tarea a realizar (en el caso de los robots inteligentes).

TRABAJANDO CON ROBOTS

La escasa experiencia desarrollada en materia de introducción de robots en la industria, ha demostrado mejores resultados donde dicho proceso fue gradual.

Las mayores ventajas se han obtenido de la mejor aceptación por parte de sindicatos y trabajadores, pero además, dado que ha permitido a los ingenieros descubrir y detectar los puntos fuertes y débiles de la operación, y poder realizar los necesarios ajustes.

Así también, el éxito de poder poner a su máxima producción al robot, dependerá del tiempo que la empresa se ha tomado en desarrollar y probar la operación a ser robotizada, en los laboratorios, y de la experiencia y del consenso que el robot logre dentro del plantel operativo.

Ese tiempo de **ajuste** y de **largada** permitirá al personal humano, habituarse al robot, al punto de llegar a considerarlo como parte de la maquinaria, como cualquier otra.

En esas primeras etapas, se cuenta con un alto riesgo de accidentes, por lo que muchas empresas optan por ponerlo a punto fuera de las áreas de la línea a la que luego deberá ingresar (ambiente de laboratorio).

La tarea realizada por un robot es producto, a menudo, del reemplazo de todas o partes de las tareas realizadas por uno o varios operarios.

Las estrategias de adaptación varían. IBM ha optado por premiar en dinero las sugerencias que permitan mejorar el comportamiento del robot en su tarea.

Otras empresas favorecen que los robots sean bautizados con nombres propios de personas, a fin de humanizarlos, y así lograr una mayor simpatía con él. Esta estrategia logra una mayor integración, probablemente, pero también le da una "imagen humana" no siempre deseable.

En todo caso, el camino correcto para la aceptación, parece ser aplicar la forma que mejor haga sentir al operario.

En general, la aplicación de robots a la producción industrial permite aumentar la productividad, realizar tareas aburridas o alienantes, reducir las tareas riesgosas o sucias, además de permitir al hombre encarar nuevas exploraciones, y aún de crear nuevos e interesantes trabajos de carácter intelectual para los operarios desplazados por la máquina.

La sociedad toda, puede recibir el beneficio de un aporte adicional en forma de programas de largo aliento, en materia de entrenamiento y capacitación para el personal no calificado, relacionado con escuelas y universidades que se dedicaran a la enseñanza de dichos temas.

Pero siempre de la decisión efectiva en materia de robotización, dependerá la diferencia entre el éxito o fracaso del proyecto, tanto para la compañía, como para sus empleados.

PROBLEMAS RELACIONADOS CON LA ROBOTIZACION

Existen dos tendencias diferentes en cuanto a los problemas que pueda ocasionar la robotización respecto de los obreros humanos:

* Plantea la asociación de la robotización con un proceso de transferencia de los recursos humanos hacia tareas de alto nivel.

La idea se basa en la experiencia recogida durante la introducción de la informática en la empresa, y en general de la experiencia durante la introducción de cualquier proceso automático.

* Una posición más terminante y más ortodoxa, depara la miseria y la desocupación masiva, en la medida que los robots ocupen los puestos de trabajo.

Un tercer factor de importancia es la posibilidad de que la introducción del robot sea exitosa, que ya fuera desarrollada previamente.

Otro elemento a considerarse tiene que ver con las necesarias modificaciones que deben realizarse en todo el proceso productivo, ya que es un error creer que un robot **reemplaza** a un hombre, tal como si fuera otro hombre, es decir **imitando** sus técnicas y sus movimientos. En realidad la dimensión del reemplazo se dará ejercitando la tarea que le han asignado, de manera acorde con sus propias actitudes, y ese ejercicio requiere a menudo un cambio radical en el proceso de fabricación integral de la empresa.

En esta oportunidad es también aplicable la experiencia lograda durante la introducción de la informática en la empresa, donde se verificó que la introducción del computador sin una previa revisión de los procesos administrativos, generó gruesas subutilizaciones con resultados defraudantes.

Así, es importante tener en cuenta que los robots en uso actualmente no están en condiciones de adaptarse a cualquier contexto.

Sin embargo, los robots y en especial los de 3ª y 4ª generación presentan características de regularidad y flexibilidad suficientes para aspirar a un porvenir promisorio, que ya se vislumbra en el interés demostrado por las grandes empresas y en los proyectos nacionales y transnacionales de investigación y desarrollo en el campo de la robótica.

(Continuará)

Robótica '84

Del 13 al 17 de noviembre se desarrollará en Zaragoza, España el Salón Internacional de tecnología y aplicaciones de la Robótica "ROBOTICA '84".

Conjuntamente habrá jornadas técnicas que van a caracterizarse por la diversidad de niveles y de tratamiento de los temas relacionados con la robótica, ya que incluyen: un "Curso de Introducción y Aplicaciones de la Robótica" (los días 12 y 13); el "II Simposyum Nacional sobre Aplicaciones de la Automática en la Industria" (días 14, 15 y 16), con sesiones especialmente dedicadas a la robótica; mesas redondas sobre la utilización de robots y manipuladores en la pequeña y mediana empresa, y sobre el impacto socioeconómico de esta tecnología (días 16 y 17) sesiones técnicas de los expositores a lo largo de todo los días de la muestra.

Robótica

Aspectos de la Robótica

Dentro de las actividades de JICO habló sobre aspectos de la robótica el Ing. Oscar R. Garcé, Vicedecano de la Facultad de Ingeniería de la UNLP donde desde 1974 ejerce la cátedra de Control Automático en el Departamento de Mecánica. Reproducimos a continuación algunos de los conceptos que desarrolló.

CONCEPTOS DE LO QUE ES UN ROBOT INDUSTRIAL

La popularidad de los robots es mas bien negativa que positiva. La ciencia-ficción, la televisión ilustrando falsos robots y hasta las revistas y programas para niños, crean un conocimiento popular de características singulares para el tema en cuestión.

Desde Asimov con su hermano libro, hasta irresponsables que muestran mecanismos telecomandados como robots, contribuyen a confundir. Lo peor es que contribuyen a opinar sobre el tema, partiendo de esas bases.

La robótica está rodeada de un sensacionalismo que tiende a crear la noción de que los robots son androides mecánicos.

Definamos términos: El diccionario de la Real Academia Española define como robot: (del Ing. Robot y éste del checo robota, trabajo, prestación personal) m. Ingenio electrónico que puede ejecutar automáticamente operaciones o movimientos muy varios. 2 - Autómata.

Para el RIA (ROBOT INSTITUTE OF AMERICA), su definición mas actualizada sería "un robot es un manipulador multifuncional reprogramable, diseñado para mover materiales, partes, herramientas o dispositivos especializados, mediante movimientos programados a fin de realizar una variedad de tareas".

Vamos a comentar brevemente la clasificación del JIS (JAPON Equivalente al IRAM). Según el director de la JIRA, de los 100.000 robots anuales que se fabrican en el mundo 80.000 lo eran en Japón. Pero acompañaba con la clásica humildad japonesa argumentando que esta estadística estaba inflada por que ellos consideraban la clasificación de JIS que sintéticamente cubre seis categorías de robots:

1) El manipulador manual, operado por la mano humana, como es típico del manejo de materiales radioactivos.

2) El robot de secuencia fija, o robot elemental, que es un manipulador programado para una tarea fija, bajo condiciones prestablecidas; en el que tanto tarea como condiciones no son fácilmente modificables.

3) El robot de secuencia variable, similar al anterior excepto en que es fácil el cambio de tarea y condiciones.

4) El robot "haz-como-hago", al que se le enseña la tarea y parámetros de operación, el programa es almacenado en un microprocesador, que lo controla.

5) El robot bajo control digital, es también un manipulador operado mediante los comandos de un programa de la tarea, los que son entrados por tarjetas, cintas perforadoras, o teclado digital.

6) El robot inteligente, también operado bajo un microprocesador se diferencia por disponer de sensores y capacidad de reconocimiento de patrones para su guiado y comportamiento, siendo de própósito general.

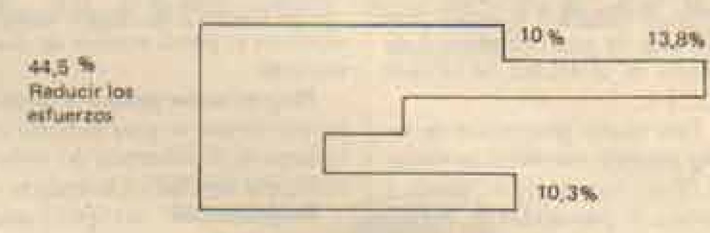
Las categorías 3) a 6) son llamadas robots de alto nivel.

De esta comparación de definiciones la de la RIA (USA) estaría entre la 5) y 6) de la JIS (JAPON). Publicaciones de ambos orígenes reconocen que el nivel 6) está en la tecnología que hoy se está probando; la mayoría de las aplicaciones industriales están en los tipos 2) a 5) y el presente inmediato es para el 6).

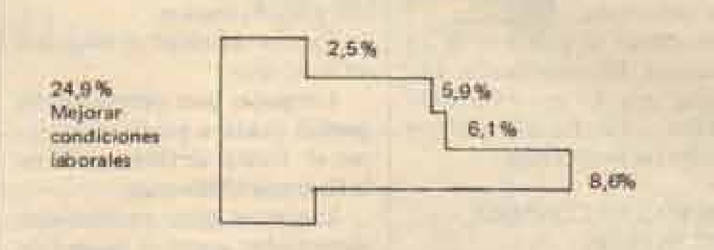
La robótica, o robotizar no es automatizar, no es CAD/CAM, **es solo una fracción de un algo**, mucho mas amplio que englobaría TODO EL ENTE PRODUCTIVO, de la ciencia aún sin nombre en castellano: **LA PRODUCTICA**, para contribuir a su bautismo.

RAZONES PARA APLICACION DE ROBOTS

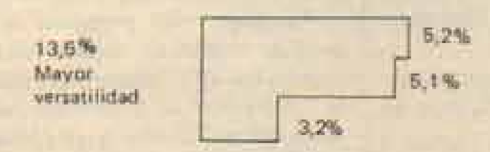
Los objetivos globales de la aplicación de robots surge de un análisis que fue publicado por la Sociedad japonesa de Robótica donde se describen las motivaciones que tuvo Japón para el uso de robots. Muchas de ellas son trasladables a nuestro país.



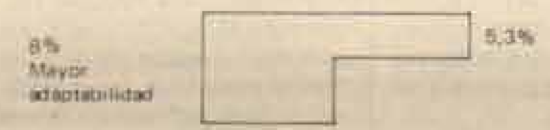
10 % Aumentar la productividad por operario.
13,8 % Reducir costos de producción.
10,3 % Hacer frente a la escasez de trabajo especializado y a los turnos rotativos de trabajos menores.



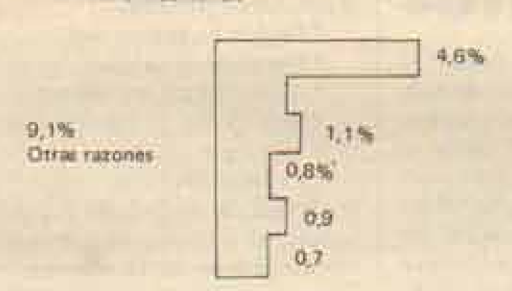
2,5% Reducir la exposición del operario a los peligros del trabajo y enfermedades.
5,9% Prevenir accidentes de trabajo.
6,1% Mejorar el entorno físico/químico para el operario.
8,6% Aumentar la calidad del trabajo.



5,2 % Aumentar la versatilidad de la producción para maquinado de una gran variedad de trabajos.
5,1 % Hacer el sistema de fabricación facilmente adaptable a la producción de diferentes tipos de productos en el futuro.
3,2 % El robot puede adaptarse facilmente a diferentes tipos de trabajos.



5,3 % La capacidad operacional de la línea de producción puede variar económicamente.



4,6 % Se puede economizar en el capital invertido por uso de robots
1,1 % El empleo de robots sirve para mejorar la imagen de la empresa
0,8 % La aplicación de robots sirve para mejorar la capacidad de la empresa para perfeccionar la automatización tecnológica.
0,9 % La aplicación de robots simplifica el diseño de la automatización de la fábrica.
0,7 % La aplicación de robots elimina la necesidad de manufactura casera de equipos de automatización y simplifica el mantenimiento.
Por otras razones.

INVESTIGACION Y DESARROLLO EN EL PAIS

El Grupo de **Robótica y Control Numérico** se formó este año por invitación de la Secretaría de Ciencia y Técnica dentro del Programa Nacional de Electrónica.

CETAD. Universidad Nacional de La Plata

Investigación: Sistema de visión con identificación de figuras bidimensionales y determinación de la orientación. Están desarrollando un robot cartesiano de tres ejes para aplicar el sistema de visión a una línea de ensamble.

Director: Ing. Antonio A. Quijano, Ing. Guillermo A. Jaquenod
Dirección: Calle 116 y 48. 1900 La Plata, Pcia. de Buenos Aires Tel. 021-45643.

CIMHER. Centro de Investigaciones de Máquinas herramientas. INTI

Investigación: Diseño de un robot de cinco ejes y desarrollos en control numérico.
Director: Ing. Héctor Pasi.
Dirección: Av. Gral. Paz entre Alborellos y Constituyentes. San Martín, Provincia de Bs. As. Tel. 755-6112/6314; 752-5101/5151/5201 Int. 355/357.

Continúa en pág. 13

Subsecretaría de Informática

RECURSOS HUMANOS EN INFORMATICA

La Subsecretaría de Informática ha creado el área de estudios sobre investigación, desarrollo y formación de recursos humanos. A tal efecto se formó una Comisión Asesora Honoraria cuyas funciones son:

Promover y evaluar proyectos de Investigación y Desarrollo en el ámbito Estatal. Promover y evaluar posibles actividades conjuntas entre las Universidades y el sector privado. Relevar, promover, coordinar, evaluar y canalizar convenios de cooperación nacional o internacional en el área de informática. Relevar fuentes de Becas, Becarios y Centros de Nivel en el País y en el extranjero que reciban becarios a fin de completar la Formación de los Recursos Humanos en Informática. Elevar al Subsecretario en un plazo de dos meses a partir de su constitución, un plan de trabajo referido a la promoción de la Investigación, Desarrollo y Formación de Recursos Humanos, en base a las propuestas de la Comisión Nacional de Informática definiendo los instrumentos necesarios para que el mismo se lleve a cabo. Proponer al Subsecretario de Informática y Desarrollo un reglamento de funcionamiento que permita cumplir dinámicamente las funciones que le competen.

La Comisión Asesora está formada por el Ing. Vicente Franco (Universidad Nacional del Sur); Dr. Horacio Bardenza (Universidad Nacional de San Luis); Dr. Raúl Ernesto Luccioni (Universidad Nacional de Tucumán); Lic. Armando Martín Haeberer (Univesidad Nacional del Centro); Dr. Hugo Scolnik (Universidad Nacional de Buenos Aires); Ing. Armando De Giusti (Universidad Nacional de La Plata); Ing. Hermán Dolder (IEEE Computer) y Lic. Héctor Monteverde (SADIO Sociedad de Informática e Investigación Operativa).

SISTEMA DE INFORMACION CIENTIFICA-TECNOLOGICA

La Subsecretaría de Informática ha creado una Comisión Asesora Honoraria con el objeto de estudiar el desarrollo de un sistema de información y documentación científica-tecnológica, y la automatización de los Sistemas de Información Documentaria y de los servicios que presta el Centro Argentino de Información Científica y Tecnológica (CAICYT).

La Comisión Asesora está formada por: Lic. Cecilia Berdichevsky, Bibliotecaria María Cristina H. de Santacapita, Sr. Ricardo A. Gietz, Lic. Paulina Frenkel y Sr. Angel Fernández.

Viene de pág. 12

Departamento de Control automático. Universidad Nacional de Río Cuarto

Investigación: plan orgánico de capacitación con becarios en el Instituto de Cibernética de España y ha propuesto un proyecto conjunto en robótica. Trabaja en un manipulador.

Director: Ing. Guillermo Pedruzzi.

Dirección: Campus, Rutas 8 y 36 km. 603-5800. Río Cuarto, Córdoba, Tel. 0586-23822/24616 Int. 51.

Grupo de Control Numérico. Universidad Tecnológica Nacional Regional - Córdoba

Investigación: es uno de los grupos mas desarrollados en el tema, hace 5 años que investiga en control numérico. Ha formado un equipo importante y ha comenzado a volcar esfuerzos en la robótica con perspectivas concretas en el ámbito industrial. Investiga una celda de producción automática flexible. Para mayo del próximo año tiene previsto un seminario de 400 horas sobre CAD/CAM, Robótica y temas afines.

Director: Ing. Roberto Apostoli

Dirección: Vladislao Frias S/N Ciudad Universitaria. Córdoba. Tel. 051-60773/62568.

Instituto de Ingeniería Biomédica de la Universidad de Buenos Aires.

Investigación: Reconocimiento de imágenes y procesamiento de la información. Han desarrollado una mano mecánica para amputados. Estudia la articulación desde el punto de vista estático y dinámico.

Director: Ing. Luis F. Rocha. Ing. Jorge Alberto.

Dirección: Paseo Colón 850 5º P. Capital Federal. Tel.: 34-6441 Int. 106.

Laboratorio de Electrónica Industrial. Universidad Nacional de La Plata

Investigación: instrumentación y control digital. Servomecanismos.

Director: Ing. Carlos F. Christiansen. Ing. Roberto Battaiotto. Ing. José Catalfo.

Dirección: Calle 116 y 48. La Plata. Pcia. de Buenos Aires. Tel.: 021-34869/39061

Laboratorio de Control Automático. Universidad Nacional de La Plata.

Investigación: etapa inicial en un proyecto integrado de aprendizaje de metodologías se considera un brazo robot de tres ejes y una mesa de metrología. Se tendrá la asistencia del laboratorio de Electrónica Industrial y una complementación con el CETAD.

Director: Ing. Edgar Willis. Ing. Oscar Garcé.

Dirección: Calle 116 y 48. La Plata. Pcia. de Buenos Aires. Tel. 021-41850/41800/34871

Segundo Congreso de Ciencia y Tecnología del Justicialismo Primer Congreso de Informática del Movimiento Nacional Justicialista en Santa Fe, 16 y 17 de noviembre de 1984

Comunicado de Prensa

Estos Congresos tienen por finalidad continuar elaborando y actualizando las propuestas programáticas del Justicialismo en las áreas de ciencia y tecnología, y de informática. Somos conscientes de la inutilidad de una consideración abstracta de la tecnología y la ciencia, y de la necesidad de tomar como fundamento una concepción ética que privilegie al hombre.

Urge construir una alternativa nacional real y factible que posibilite nuestra independencia científico-tecnológica.

Convocamos a todos los profesionales y técnicos justicialistas y a aquellos otros que sientan que en la actividad científico-tecnológica reside el núcleo de la liberación nacional.

El mismo se realizará en la ciudad de Santa Fe los días 16 y 17 de noviembre del presente año.

Para información: Av. Pte. Roque Sáenz Peña 852, 1er. piso Cod. Post.
Te.: 40-2537/2484

Partidos Políticos

El Sr. Subsecretario de Informática de la Nación, Doctor Carlos Correa, invitó a los partidos integrantes de la mesa de conversaciones multipartidaria —Comisión Justicialista de Informática - Partido Demócrata Cristiano - M.I.D. - Partido Socialista Popular - Partido Comunista - Partido Intransigente— a una reunión conjunta. La misma se realizó en la sede de la Secretaría de Ciencia y Tecnología el día 9 del corriente, y contó con la participación de los partidos de la multipartidaria.

El Dr. Correa explicó aspectos generales del proyecto que está elaborando la Comisión Nacional de Informática y solicitó la opinión de los partidos políticos sobre dicho proyecto. Estos, a su vez, concordaron en la importancia de la participación de la comunidad en la concepción de la política nacional de informática, y solicitaron al Dr. Correa copia del proyecto una vez que esté finalizada su confección como requerimiento indispensable para emitir un juicio del nivel y la profundidad que requiere tan importante tema.

Microinformática

La Disipada Botica del Basic

ANIBAL EDGARDO FURZE IMPERIALE

Errores en las operaciones con diskettes



Creemos necesario hacer un alto en nuestras Recetas Magistrales, para responder algunos pedidos en relación a ciertos problemas operativos, que en su tarea cotidiana han tenido nuestros lectores.

A medida que crece la complejidad de los trabajos que se ponen en máquina, a los usuarios les surgen nuevos problemas, y como éstos se suman a los corrientes, tenemos que la cantidad de trastornos pasa a ser mayor. Tal era de esperarse y no debe sorprender ni desalentar a nadie.

Los cuidados que se deben tener son por consecuencia no sólo mayores, sino que también son más.

Debe igualmente atenderse que ante el crecimiento cuantitativo de un proceso, las condiciones simples presentes pueden asociarse, enlazarse o vincularse creando entonces condiciones complejas. Por supuesto, se podrán descomponer en condiciones simples, pero a primera vista se nos aparecen como condiciones compuestas.

Nuestra recomendación es que se profundice la lectura de los Manuales de la marca y del equipo (TI-99/4A) y de cada una de sus funciones y periféricos, buscando completar toda la información que al adquirir la micro no nos pareció relevante para el comienzo, pero que ahora pasa a ser fundamental para continuar sin vendas en los ojos.

Esto de andar a ciegas con una micro a cuestas es algo muy frecuente y que hace padecer a los usuarios un verdadero calvario de calamidades incnarrables. Manejar eficientemente el Basic no es suficiente cuando se trata de resolver problemas que hacen al área del hardware y del Sistema Operativo.

Los compradores de micros, suelen ser tentados con un gratuito curso de Basic, pero de Sistema Operativo y operación casi no se leen ofrecimientos. Si fuera precisamente lo contrario, seguramente el usuario estaría más agradecido, pues Teach Yourself Basic es software de la Biblioteca de la TI-99/4A (igual que el de Extended Basic), y a la par, manuales de lenguaje existen por doquier, pero del Sistema Operativo, del hardware y de operación en general, casi nadie se ocupa (en cursos of course).

Este tema parece requerir otros conocimientos y experiencias por parte de los vendedores y se nos ocurre más relacionado al apoyo postventa y que intenta capacitar al usuario en los temas verdaderamente necesarios, que a la faz comercial que trata de ganar clientes, para concretar una venta más. Si hiciéramos una comparación, es como si al comprador de un automóvil se le diera gratis un curso de manejo (para que se vaya más pronto) en vez de un curso de mecánica (para prevenir que se le funda el motor, por mal cuidado).

Nosotros no tratamos de hacer de la microcomputadora la tan mentada caja negra, por ello es que le quitamos la caretita y la ponemos (a la caja) bien a plena luz (le sacamos los trapitos al sol...).

ANALISIS: la sentencia Open se utiliza para abrir la operación con periféricos (impresora, diskettes, cassettes, etc.) y en ella se especifican al sistema diversos parámetros que gobernarán el proceso y que, según sean harán operar al conjunto de diferente manera.

El archivo en operación puede ser secuencial o relativo en cuanto a su organización. Esto es que sólo se puede acceder a cada registro (en secuencia) uno tras otro, o bien al azar, salteando el orden según convenga (relativo).

El modo de apertura y operación podrá ser INPUT, OUTPUT, UPDATE y APPEND (ver Manuales T.I. Arg.: Compendio de Manejo de Archivos; Manual del Disk Memory Sistem o bien el Manual de Lenguaje Basic o Extended Basic).

Para dinamizar la operación del conjunto y elevar la performance del equipo, las operaciones internas de Entrada/Salida de Diskettes suelen agruparse. Veamos ejemplos:

Al abrir el archivo (Open) se lee también el primer registro del archivo el que quedará en el Buffer para que cuando se deba llegar a él al empezar a leer, ya se lo tenga a disposición. De tal forma, en un solo acceso al diskette se cumplen varias funciones (la verificación de existencia del archivo en el diskette, por lectura del directorio); la extracción de él de información de su rótulo para confrontarla con la que se incluye en la sentencia Open.

Si no son congruentes se dará aviso de error y cancelará la ejecución (I/O Error Nro.).

En operación secuencial, el primer registro baja al Buffer y espera allí tras la sentencia Open. Al dar la orden de lectura a posteriori, sólo se trasladará a la Memoria Principal el registro residente en el Buffer, en una operación más rápida (entre memorias) que la de acceso al diskette. Probablemente sea lea en esta operación el 2º registro, que bajará al Buffer ocupando el lugar dejado por el primer registro. Estas dos operaciones en razón de su diferente velocidad y ubicación se encadenan (se suceden) pues la primera (entre memorias) es más veloz que la segunda (diskette a Buffer). Hay una situación de overlaping entre ambas funciones pues suceden entre dos secciones diferentes del equipo.

La simultaneidad es posible por la existencia de unidades de control (de diskettes) o de la interface RS232C para la impresora o comunicaciones externas y por los Buffers, que son áreas de memoria de uso exclusivo de los periféricos para sus accesos de E/S. Son estaciones intermedias para los datos, entre el periférico y la memoria (y viceversa) que permiten precisamente mejorar la performance del conjunto, superponiendo operaciones (Overlaping).

Esta superposición ya la conocemos entre la Memoria Principal y la impresora (cuando la impresora tiene Buffer propio) y sigue imprimiendo aun cuando el Sistema Operativo nos ha devuelto el control a la consola y el cursor centellea en el display pidiendo un nuevo comando. En el Drive de Diskettes vemos que su marcha aún continúa y su luz roja permanece encendida pero ya tenemos nuevamente control en la consola. Estas situaciones de superposición son las más evidentes por las múltiples señales externas que nos dan.

Otra situación que se crea en este tipo de operación adelantada o diferida es la que sucede al dar orden de grabar (Print) un registro. En general no se cumple de inmediato sino que queda el registro en el Buffer, a la espera de requerirse otro acceso al diskette. Entonces se grabará el registro pendiente y se leerá el próximo en secuencia.

Es así que si llega el fin del archivo y hay un registro pendiente de grabación, la orden de Close primera grabará el pendiente y luego cerrará el proceso. Para ejemplificar aún más lo antedicho, analicemos el caso de un registro de longitud física de 255 bytes, formado por tres registros lógicos de 85 bytes cada uno. Al dar la orden de leer (Input), al Buffer bajará el registro físico completo (registros 1, 2 y 3) pero a nuestro acceso sólo tendremos el registro 1. (Ejemplo: un registro de 85 bytes de longitud (Fixed 85) en una pista de 255 bytes. Se aclara esto pues si nuestro programa indica un registro de 255 y lo bloqueamos a mano, por programa, entonces cada acceso nos pondrá disponibles, a los tres registros que forman cada bloque, pues para el sistema la unidad es el bloque, bloqueado por el programa y no bloqueado por el Sistema Operativo). Sigamos. Luego al dar una nueva orden de lectura tendremos accesible el registro 2 aunque no se habrá llegado al diskette. Con el registro 3 sucederá igual, pero al intentar leer el registro 4 entonces sí veremos y escucharemos que el drive se pone en marcha para liberar un nuevo registro físico.

Por si acaso algún lector cree que los registros (que suben y bajan se pueden mezclar en el Buffer, les aclaro que hay Buffers de Entrada y de Salida, cuando el modo de apertura es UPDATE (INPUT y OUTPUT).

Y con esta información ya podemos comenzar a comprender el por qué del problema de nuestro lector:

El Sistema de Proveedores del lector usaba varios diskettes (un solo Drive). En cada uno en un único archivo, con su nombre propio y exclusivo, podía albergar 50 proveedores con hasta 36 facturas cada uno. Indicando el número de proveedor al Programa, éste solicitaba se montara el archivo correspondiente al rango dado. Hecho esto, el Open lo habilitaba para el proceso. Los trámites de leer y grabar facturas,



notas de débito o de crédito se sucedían en forma corriente, en forma transparente para el operador, en los circuitos internos de la Micro. Mientras los rangos de proveedores no obligaran a un cambio de diskette todo iba bien.

Al dar un número de proveedor que hiciera salir del diskette montado, el programa cerraba el archivo (modo UPDATE) y procedía a abrir el nuevo, de acuerdo al proveedor pedido. De esta forma se seguía con el procesamiento, bajo una apariencia de normalidad. En cierto momento el operador detecta que en un archivo, en lugar del proveedor 131, tenía el 31, y así en varios registros. La imagen era que se habían mezclado los registros entre diskettes, pero conservando su posición relativa (131-31 / 242-42).

Obviamente ello no podía haber sido por error de programa ni de operación por mala selección del MENU. Nosotros, algo más experimentados, sabemos que no hay error previsible de hardware que nos mezcle los registros, más de una vez para colmo, con precisión tan matemática. Aunque en materia de errores sospechosos o fantasmas hay para hablar un buen rato, la perfección de este error nos hizo descartar a priori una falla de programa o de máquina, para orientarnos a falla de operación.

Como el operador era muy novel tampoco podía ayudar mucho reproduciendo la operatoria de costumbre ni aportando mayores sugerencias. Por ello, a solas con nuestro background construído en tantas noches de pesadillas pudimos casi de inmediato detectar cómo se había producido el inconveniente. (¿lo adivina Ud?).

El operador, luego de la última operación que daba sobre un proveedor, al detectar él, por la documentación, un cambio de proveedor que implicaba un cambio de diskette (un archivo ocupaba todo el diskette), se apresuraba a retirar el diskette que venía usando y colocaba el nuevo. Luego tipeaba el número del proveedor entrante y allí, al darse el CLOSE por programa (cosa que el operador no sabía por no conocer programación ni otros detalles del Sistema Operativo y del Hardware) se efectuaba la grabación del registro pendiente (en el Buffer), sobre el diskette que se hallaba montado (que ya no era el que debía aún estar en el drive). El CLOSE, que no detectaba error alguno pasaba por alto la falla del operador y el OPEN sucesivo encontraba montado el nuevo diskette, como era de esperar.

Por eso, en los Manuales se indica que en caso de cancelar el proceso por un error, se ingrese el comando BYE, al Sistema Operativo para que se cierren los archivos abiertos y con ello se graben los registros pendientes (se evita que se pierdan datos... (sic)). También con NEW, cualquier archivo abierto se cierra. Con ambos comandos la memoria principal se limpia, pero con BYE se vuelve al logo TI mientras que NEW deja el display en READY aguardando un nuevo comando. Lamentablemente con los dos el programa en MP se borra y no se puede seguir el estado de las variables al momento de la cancelación. Es aconsejable primero investigar el motivo de la interrupción y luego antes de salir, lograr el salvataje de cualquier registro pendiente.

A propósito de esta circunstancia, cabe también explicar la vinculación con las operaciones pendientes que son aquellas INPUT o PRINT que terminan con separadores (,) o (;), por supuesto nos interesan las referidas específicamente a operaciones con diskettes. Un registro físico puede llamarse también BLOQUE, si está formado por más de un registro lógico, con lo cual varios registros que se ablocan o bloquean forman un registro físico. Un registro lógico es un conjunto de datos relacionados entre sí, una unidad, de un mismo tipo, fuente o propósito (una factura, un registro de stock, un registro de sueldos, etc.) en general es un registro que contiene la unidad de información de un proceso. Dentro de un registro lógico podemos tener uno o más campos de datos (número de artículo, cantidad, fecha, importe, etc.). La Input puede leer todo el registro de una vez, o bien leerlo campo a campo. Esto sería Input # 1: A, B, C para leerlo todo junto o Input # 1: A, luego Input # 1: B, y finalmente Input # 1: C para hacerlo campo a campo. Realmente el movimiento entre diskette y Buffer sucede como expliqué antes, pero a disposición del programa sólo quedarán los campos uno a uno, luego de cada sentencia INPUT.

En caso inverso, la PRINT los irá pasando de la MP manejada por el programa, al Buffer manejado por el S.O. donde se irán enlazando hasta completar el registro físico, que finalmente será grabado en el diskette en algún momento posterior.

En conclusión, este problema que así en forma bastante abreviada hemos expuesto en "La Botica", tiene infinidad de correlaciones tanto para los programadores cuanto para los operadores. Esperamos haber llevado a nuestros lectores una útil Receta más, esta vez para los operadores. A medida de lo posible iremos dando curso a otras inquietudes que nos llegan a la redacción (no olviden su nombre y teléfono). BYE

Las Computadoras en la pequeña y mediana empresa (*)

Dr. Alberto Tonnelli

** Síntesis de la Exposición efectuada en las VI Jornadas Nacionales de Sistemas de Información organizados por el Colegio de Graduados en Ciencias Económicas de la Capital Federal.*

Cuando nos acercamos al mundo de las computadoras, distinguimos dos campos perfectamente delimitados: el de los especialistas y el de los usuarios.

Los primeros, en mi opinión, están muy encerrados en los temas de su especialidad, grave error. Y por otro lado, los usuarios creen que por arte de magia obtendrán la solución de sus problemas de la noche a la mañana.

Yo pretendo referirme a una tercera instancia: al nexo que debería existir entre los expertos en computación y los usuarios o en general, aquellos que esperan que la computación resuelva sus problemas.

Para poder hablar de esa interfaz que he mencionado, me referiré a algunos puntos claves.

¿Para qué instalar computadoras?

El primero de ellos se refiere a las razones que mueven a los pequeños y medianos empresarios (y también a algunos profesionales) a querer instalar una computadora en su organización o su estudio. Yo he confeccionado un listado de dichas razones: helas aquí:

1) **"Los competidores las tienen"**. Se trata de un deseo subconsciente de emulación o de copia. Si el competidor ha instalado una computadora, tenemos el impulso de hacer lo mismo. No hay respuesta racional para este impulso; pero puedo asegurar que existe.

2) **"Contribuye a la imagen progresista de la empresa"**. Es verdad que por representar una tecnología de avanzada, la computadora contribuye a dar una cierta imagen positiva. Pero si esa es la única razón para la incorporación de la computadora, los resultados no han de ser muy felices.

3) **La moda.** Siempre existen aquellos que son especialmente sensibles a todo lo nuevo que aparece; en este caso la nueva moda es la computadora personal. Y las computadoras personales ya están en los centros comerciales de acceso masivo. Naturalmente, la moda no es tampoco razón válida para la adquisición de una computadora.

4) **Confusión en las áreas, falta de órdenes, demora en las decisiones.** Estos síntomas se manifiestan con bastante frecuencia en un buen número de organizaciones; pero la incorporación de computadoras no aportará soluciones a estos problemas. Es menester poner orden y para ello es preciso adoptar un nuevo organigrama o manual de funciones: algo que tenga que ver con definición de áreas.

5) **Atrasos en la contabilidad.** Tampoco en este caso la incorporación de la computadora resolverá forzosamente el problema. Se debe investigar el por qué de esos atrasos; no todos son solucionables con el mero uso de las computadoras.

6) **Superposición de funciones.** Tampoco resoluble con una computadora. Lo que se debe hacer es un manual de funciones, delimitar áreas de responsabilidad, etc.

7) **Procedimientos administrativos lentos, engorrosos y/o confusos.** Tampoco en este caso la computadora es a priori el elemento indicado para la solución de esos problemas de procedimientos. Previamente hay que analizar el procedimiento de que se trate, ver cuál es el flujo de información, cómo se genera la información, cuáles son sus documentos de base, etc. Se trata de un problema típico de análisis de procesos administrativos. Las computadoras están aún por fuera de los mismos, como simples instrumentos.

8) **Falta de información.** Tampoco la soluciona la computadora, pero enciende la primera luz roja. ¿Por qué no llega información a las altas esferas de la administración, jefes, gerentes, etc.? Debemos averiguarlo; quizá se trate de falta de información en el diseño de los circuitos.

9) **Volumen de datos sin procesar.** Este es el campo específico de la computación. Si tengo una gran cantidad y carezco de posibilidades para procesarlos, tenemos que pensar seriamente en la computación.

Como vemos de los nueve puntos de la lista, sólo el último implica el uso forzoso de las computadoras.

Expectativas que despiertan las computadoras

La incorporación de la computadora siempre suscita una serie de expectativas. He anotado algunas de ellas: claridad, orden, eliminación de las confusiones.

Otra cosa que se busca es eficiencia y claridad de procedimientos. Que el procedimiento cumpla con el objetivo para el que fue diseñado y además que se mantenga dentro de costos razonables.

Otra razón: celeridad. Los usuarios no especializados generalmente suponen que la computadora es una maravilla de rapidez que no distingue los distintos pasos que se deben materializar en todo movimiento, especialmente no tiene en cuenta en qué tiempo la información llega a la máquina.

Otra de las grandes expectativas: contar con la información adecuada en el momento oportuno.

Y por último: se esperan resultados inmediatos tras la instalación.

Algunas consecuencias no deseadas de la incorporación de computadoras

Si la computadora se introduce en una empresa donde hay confusión en los procedimientos o en el esquema decisional, la computadora, seguramente, aumentará la confusión general. Esta situación no admite, casi, excepciones; es menester que los empresarios estén advertidos. Las confusiones y desórdenes existentes deben ser resueltos **antes** de la introducción de las computadoras.

Otra consecuencia no deseada es la desinteligencia que se produce entre los especialistas en computación y los usuarios generales, a causa de la diferencia de lenguajes entre unos y otros, dado que los expertos emplean una jerga incomprensible para los demás. También este problema debe resolverse antes.

Usos adecuados de las computadoras

En este tema podría presentar un espectro continuo de posibilidades. En una punta del espectro podría colocarse: operaciones de procesamiento simple, pero de gran volumen. En la otra punta, aparecerían los procesos de escaso volumen, pero de alta complejidad. En la iniciación del espectro, colocaría a las empresas de gran actividad industrial y comercial; cerca de los tramos finales, aparecerían los procesos más científicos y de cálculos complicados.

Condiciones para que la computación dé beneficios

Estas condiciones están pensadas estrictamente desde el punto de vista del usuario. Ellas son:

a) el usuario debe tener tiempo disponible para poder pensar cómo computarizar su empresa. Debe tener en claro que es un proceso bastante largo, no algo instantáneo;

b) definición detallada y coherente de los problemas, para que los expertos puedan hacer una instalación beneficiosa;

c) procesos susceptibles de computarizar;

d) recursos a utilizar;

e) documentos, registros y tipos de archivo a utilizar;

f) costo actual de la computarización;

g) exigencias del sistema.

SOLICITADA

FACULTAD DE INFORMATICA: UNA NECESIDAD

Basados en la realidad que atraviesa nuestro país respecto del avance de la INFORMATICA, y para que ella no se convierta en un nuevo elemento de dependencia, es necesario formar profesionales capaces de:

— Crear y desarrollar sistemas de información adecuados a los diferentes estamentos de la comunidad.

— Encarar con amplitud proyectos de investigación que tiendan a satisfacer necesidades concretas de las diversas áreas. A tal efecto se debe situar al estudiante en la realidad geográfica económica y cultural del país.

El proyecto de creación de la Facultad de Informática dentro del ámbito de la Universidad de Buenos Aires es, sin duda alguna, un hecho positivo pero de ninguna manera resulta suficiente, ya que la formación de estos profesionales debe desarrollarse en un ámbito federal asegurando de este modo el crecimiento de las Ciencias Informáticas acorde a las necesidades regionales.

Solicitamos al Gobierno profundizar el desarrollo de aquellas universidades nacionales con estructura regional que actualmente dicten carreras de Informática, contribuyendo así a la descentralización del marco educativo de las Ciencias Informáticas y al desarrollo de las mismas en toda la Nación.

Los abajo firmantes, integrantes de la comunidad informática argentina, adherimos a los conceptos arriba expresados, y promovemos su publicación en los medios de comunicación masiva:

ENRIQUE R. MEDINA, DANTE N. VALASTRO, DARIO A. PICCIRILLI, ANA M. FIDEMI DE LOMBARDI, FERNANDO ARIAS, CARLOS NEETEEL, GUILLERMO ILLANA, VICTOR O. DI SALVO, ADRIANA RISSO, LAURA GREINER, HERMINIO ANTELO, HECTOR SALAZAR, J. C. CATTANEO, RICARDO A. LELLI, ERNESTO VIRGILI, H. FUCHS, RODOLFO SCHROH, JORGE ZACCAGNINI, FRANCISCO G. GONZALEZ CAPARROS, IRENE PATRICIA HIPPE, SUSANA MARTA HAAS, ALBERTO BESTEIRO, OSCAR A. RINALDI, LUIS A. MEONIZ, MAURICIO GONZALEZ, RICARDO GUZMAN, JOSE MARIA CORONA, JOSE MARIA TURULL TORRES, FRANCISCO J. CASLAS, ADRIANA L. VACCARO, CLAUDIA CORVARO, GRACIELA SANTA CRUZ DE BENITEZ, HUMBERTO D. GRACIA, EDUARDO VAZQUEZ, GRACIELA UCCIANI, ALFREDO J. VITASSE, ADRIANA M. SILVEYRA, MONICA V. ANSORENA, RAQUEL MELLO, LAURA MIRO, DANILO TONELLO, ALBERTO CHIAPELLA, PATRICIA DIMIER, DAVID CORAZZA, LUIS LEONEL LOPEZ, ENZO GIAPPONI, EDUARDO FERNANDEZ, MARCELO MOLINA, CARLOS LUIS SCHONFELD, JORGE MILLAN, ANGEL CLAUDIO MAZZARELLO, MABEL CHANSEAND, SUSANA PINGET, PASCUAL H. PONTELLI, GRACIELA N. BORRO, MARIA CRISTINA BONDAZ, JOSE LUIS RETAMAR, GRACIELA BEATRIZ PERALTA, PABLO LUIS BILLORDO, MARIA MARTA ALMEIDA, MARIA AMALIA SOLDERA, SONIA LILIANA STRAPPA, RAUL MARIA HEIS, GUSTAVO MARTIN ARDAIZ, GABRIEL MONTAÑANA GABRIEL, ANTONIO LUCAS ETCHETO, MARIO H. FERNANDEZ, DANIEL H. SARLI, CARLOS IZAGUIRRE, MAXIMO FERRARI, OSCAR ARAMBURU, JULIA MABEL CORBALAN, ZULEMA N. GALLAY, ELIDA RAQUEL PIERI, CLARA ZABALA, SUSANA SPINELLI, CELSO ROBERTO PEREZ, JOSE LUIS FERRARI, DANIEL RAQUEL RODRIGUEZ, GUSTAVO F. PAREDES, GUSTAVO CARLOS GRAME, ALBERTO GABRIEL BRITCH, ANDREA CECILIA DUNN, MAURICIO L. SCHVARTZMAN, RAUL QUIROGA, JOSE A. VERA, SERGIO BIDEGORRY, MARIA ANGELA BRIZUELA, IRENE DOME.

Ambito Profesional

Propuesta de Perfiles Profesionales

Lic. Rubén Fernández Iriart   Presidente del Consejo Profesional de Ciencias Informáticas

SITUACION ACTUAL

La formación profesional de informática en nuestro país, ha sido tema de exhaustivo trabajo por distintas comisiones en el seno de nuestra Institución.

Los resultados obtenidos han demostrado un cuadro de situación que podríamos calificar de "crítico".

El mismo se debe al desconocimiento o poca experiencia en general y también algunos intereses particulares que podríamos agrupar en los siguientes puntos:

a) Improvisación, por haberse tratado de una nueva disciplina que emergió espontáneamente y en diversos estadios en el país

b) Presión comercial, producto de la inserción de los equipos informáticos en el mercado y carencia profesional para su correcta atención en cantidad y calidad.

c) Ausencia de docentes capacitados en todos los niveles

d) Carencia en los mencionados docentes de una experiencia laboral práctica, que acompañara los conocimientos teóricos adquiridos y posteriormente transmitidos.

e) Incoherencia en la realización de programas curriculares

f) Explosión de Institutos privados, generados por la demanda comercial y por el desorden académico en el nivel terciario y en algunos casos con fines excesivamente comerciales.

g) Cierre de carreras y restricciones en el ingreso, en particular en aquellas con experiencias positivas.

h) Falta de participación y ausencia de los factores concurrentes al proceso educativo, tales como, claustros universitarios Centros de Investigación y desarrollo Universitarios y Consejos Profesionales específicos.

i) La creación y/o modificación de carreras universitarias respondió en general a iniciativas individuales o de grupos. Esto ha producido muchas veces una desnaturalización en la formación profesional y hasta una utilización por parte de intereses creados en busca de beneficios sectoriales.

j) La ausencia de una coherente política Nacional de Informática subordinada al interés Nacional.

Como consecuencia de lo antes expuesto, tenemos como resultado que existen egresados de Universidades Nacionales, Privadas, Provinciales Municipales y Establecimientos de Educación Superior, de alrededor de 80 carreras a nivel Nacional.

Esta situación no debe desalentarnos, muy por el contrario, debe llamarnos a la reflexión y a la acción; no debemos separarnos, sino unirnos, debemos generar y aceptar ideas, tamizarlas, pulirlas y aglutinarlas, para que luego, con la mayor responsabilidad y entendimiento, instrumentarlas, a fin de que no sigamos repitiendo una y otra vez los mismos errores.

PROPUESTAS

En función de enmendar la situación existente, los profesionales en Informática, ya en 1981, habían detectado la necesidad de creación de una "Facultad de Informática".

En cada una de sus reuniones o congresos manifestaban esta necesidad y el Consejo Profesional apoya y solicita participación en el proyecto.

No solamente está de acuerdo con el proyecto, sino también es su responsabilidad contribuir a este logro.

Nuestro Consejo, advirtiendo la importancia académica y política que significa el proyecto, propone su ayuda en el esclarecimiento del perfil necesario, advirtiendo sobre el peligro, de no trasladar el desconcierto de proliferación de carreras informáticas, a su homólogo de Facultades de Informática.

Pensamos que las siguientes reflexiones pueden ayudarnos para introducirnos en el tema.

Muchas veces se confunde a la Informática con disciplinas en las cuales la informática tiene su aplicación.

Ejemplo: la ingeniería, las comunicaciones, la administración, la biología, etc.

También se confunde a la Informática con la computación o con sistemas, siendo que las mismas son solamente algunas de las disciplinas de las que la Informática integra, a fin de cumplimentar sus objetivos.

– También podríamos mencionar que en muchas carreras, los títulos por ellas otorgados, se confunden con muchas de las funciones que cumplen los profesionales de informática.

Ejemplo: analista-programador, analista de sistemas, etc. Nada de esto ocurre con las carreras tradicionales, en donde no se confunde el título con la tarea que el profesional desempeña.

A esta altura cabe ya entonces, definir qué es informática. Nuestro Consejo Profesional, en su Asamblea Constitutiva, ha tomado como válida la definición de Informática propuesta por el IBI, la cuál expresa:

"Se considera Informática a la ciencia que estudia el fenómeno de la Información, los sistemas de información y utilización de la información principalmente, aunque no necesariamente con ayuda de ordenadores y de sistemas de telecomunicaciones como instrumentos, en beneficio de la humanidad".

También nuestro Consejo Profesional, conciente de establecer el perfil profesional que nuestra comunidad nos demanda. Ha puesto a trabajar comisiones a tal efecto. Para este fin, fue necesario establecer los conocimientos propios de la profesión.

Las academias se expidieron y sus resultados fueron aprobados en la Asamblea Constitutiva del mismo que reconoce como conocimientos propios de la profesión a:

a) El relevamiento, análisis, diseño, desarrollo, optimización, implementación, control y supervisión de los sistemas de información en el ámbito o ámbitos que tuvieran aplicación.

b) El estudio técnico-económico en el dimensionamiento, evaluación y selección de recursos tecnológicos y/o humanos aplicables a las Ciencias Informáticas.

c) El diseño, implementación, control y dirección de estructuras de organización, en las áreas de competencia de las Ciencias Informáticas.

d) El desarrollo, utilización y optimización de las técnicas y metodologías propias de las Ciencias informáticas.

e) El estudio metodológico de la estructura de la realidad, sus estados e interrelaciones y la transformación de la energía de transferencia en variables de información en el modelo no especializado y transdisciplinario.

La especificación de estos conocimientos propios, nos permiten inferir lo siguiente:

– Determinación de las características con las cuales se debe dotar al profesional de informática a nivel académico, no es nada más ni nada menos que el perfil profesional a ese nivel.

– Este perfil, es importante destacar, nada tiene que ver con los perfiles necesarios de las carreras tradicionales.

– Obtenido este perfil, las distintas facultades tienen el camino abierto para proponer las incumbencias habilitantes necesarias y en función de las mismas integrar los planes y currículos más adecuados.

Pero es fundamental destacar, que en la formación del profesional, no solamente debemos dotar al mismo con adecuado valor académico, sino también debemos integrarlo con una ética, que lo enriquezca en sus relaciones y actitudes, tanto profesionales como políticas, conforme a pautas que reporten al Interés Nacional.

De los conocimientos propios de la profesión, se deduce, que el profesional de Informática es un hombre con capacidad de analizar la realidad a través de una metodología propia, no específica e interdisciplinaria.

Lo anterior marca la necesidad de un enfoque generalista, donde el profesional no solamente presente la capacidad de utilizar adecuadamente un soft importado, sino que se encuentre en condiciones de crearlo e instrumentarlo, acompañando las dificultades y necesidades de un Proyecto Nacional Informático; es por esta razón que la Facultad no deberá solo capacitar a los futuros profesionales, sino también a todos aquellos que trabajen como tales, para que los mismos conozcan, se identifiquen y se integren al Interés Nacional.

Estas carreras deberán contener la totalidad de las materias necesarias para integrar el perfil necesario y mencionado y se le deberán agregar algunas características compatibles con la realidad regional.

Nosotros pensamos que lo mínimo necesario para cumplimentar este objetivo es entre 5 y 6 años lectivos para alcanzar el nivel de grado y recién a partir de aquí, lograr especializaciones de post grado, en cursos de especialización donde las características determinarán su duración.

Es fundamental, a fin de no divorciar al alumno o profesional de una realidad ocupacional, dotarlo desde por lo menos sus segundos años de una práctica intensiva en organismos nacionales o privados producidos por convenios de cooperación.

IMPLEMENTACION

A fin de poder implementar estos conceptos, es fundamental contar con docentes adecuados; por lo tanto, se debe capacitar a los mismos a través de Centros de Estudios creados especialmente en las respectivas Facultades, promoviendo cursos y seminarios específicos y pedagógicos, dictados por docentes experimentados tanto nacionales como extranjeros y el intercambio con Centros de investigación e institutos internacionales.

La investigación en Informática, debe canalizarse como derecho propio en el ámbito de estas Facultades, pues esto nos asegurará no dispersarnos fuera del contexto que como país necesitamos.

En la Argentina, esto parece irrealizable, puesto que los problemas presupuestarios siempre ahogan las mejores intenciones, por lo tanto una vez superado el marco académico, (que explicita que se debe hacer), deberá encauzarse un marco de resolución político; esto quiere decir que la problemática del profesional informático debe estar contemplada en una política Nacional de Informática, y su ámbito de busca de soluciones no expiran en el Ejecutivo Nacional, debe integrarse a esta búsqueda de soluciones al Congreso Nacional, a los partidos políticos y a las Asociaciones Intermedias, aunando esfuerzos en pos de objetivos Nacionales, dentro de la participación democrática que hoy gracias a Dios, debemos día a día fecundarla.

Si esto es así, seguramente, seremos destinatarios de convenios de colaboración entre Facultes, Empresas, y Organismos Nacionales e Internacionales.

Informática y Derecho

Régimen legal del software II

Por Antonio Millé

Los soportes lógicos para ordenador como objeto de derecho

En nuestra entrega anterior, decíamos que el derecho navega sobre la estela de los hechos y que sólo legisla sobre realidades que al operar sobre la vida comunitaria originan conflictos o son susceptibles de originarlos. A ello debemos atribuir que no obstante haberse utilizado los ordenadores y el procesamiento de datos desde mucho tiempo antes, recién a finales de la década del sesenta los juristas se plantearan el problema del régimen legal aplicable al software.

Es que en los años setenta irrumpen en la escena las "software houses", los grandes proveedores de ferretería inauguran la práctica de comercializar a ésta separadamente de los programas y una vertiginosa y bienechora invasión de sistemas cada vez mas pequeños, eficaces y baratos lleva la informática a todos los sectores de la sociedad.

En los hechos, fué solamente entonces que el software adquirió a los ojos de los usuarios y de los turistas una identidad independiente del hardware y pudo considerarse como objeto autónomo y no como mero instrumento de la ingeniería electrónica.

Al constatar la existencia en el seno de la sociedad de un bien inmaterial de alto valor y creciente utilización, los hombres de derecho procuraron identificarlo jurídicamente en orden a asignarle una situación dentro de la normativa preexistente. Desde un principio, la doctrina jurídica entendió que la protección del software debía estar implementada a través de la rama del derecho que sistematiza los derechos sobre bienes inmateriales, producto de la creatividad del ingenio humano. En la entrega anterior vimos que tal instituto se denomina **"Derecho Intelectual"**, veremos ahora que el mismo se desarrolla en una vertiente que atiende las invenciones (Derecho de la Propiedad Industrial o Derecho de Patentes) y en otra que se ocupa de las obras (Derecho de Propiedad Intelectual o Derecho de Autor).

VERTIENTES DEL DERECHO INTELECTUAL

Para una mejor comprensión de lo que luego se dirá, conviene distinguir con claridad el campo del Derecho de Patentes y el del Derecho de Autor.

El Derecho de Patentes norma lo referente a las invenciones o descubrimientos, que son aquellos resultados de la actividad que importan ideas o procedimientos hasta entonces ignorados que permiten utilizar leyes y fuerzas de la naturaleza para la producción de resultados explotables industrialmente y que signifiquen la satisfacción de una necesidad humana.

El Derecho de Autor tutela las creaciones intelectuales científicos, artísticas o literarias por medio de las cuales el espíritu humano expresa en forma reproducible y original una idea.

Queda clara así la diametral diferencia entre el objeto protegido por uno y otro instituto del Derecho Intelectual: en tanto que bajo el Derecho de Patentes se protegen **ideas** de aplicación industrial, mediante el Derecho de Autor se protegen **formas de expresión** sin parar mientes en el contenido.

El campo del Derecho de Patentes es el mundo de lo **"nuevo"**, de los métodos o procedimientos antes no divulgados por medio de los cuales la intuición, la investigación y el desarrollo permiten la obtención de un resultado hasta entonces no conocido y obtenido a través de la aplicación de otras leyes o rutinas. Se considera nuevo aquello que de hecho no era antes conocido por nadie, aún cuando fuera el producto de una investigación desarrollada anteriormente y mantenida en secreto por el descubridor. Por el contrario, no se considera nuevo aquello que sea producto de una investigación original si el resultado de la misma es coincidente con el de otra investigación ya divulgada.

En cambio, el ámbito del Derecho de Autor es el campo de lo **"original"**, y lo que se tutela es la "obra", o sea la forma en que un autor dispone las ideas —que en tanto tales consitituyen patrimonio común de la humanidad y pueden ser conocidas desde antiguo - dándoles una conformación distinta, que refleje el temperamento, la imaginación y la sensibilidad de su creador y que para recibir protección de la ley deberán provenir de su propia elaboración y no constituir copia de una creación preexistente.



En el artículo anterior, el autor incluyó al software entre los "bienes inmateriales", cuyo régimen es objeto del Derecho Intelectual y que presentan problemas peculiares en cuanto a su protección a nivel nacional e internacional.

La nota aludió a la lentitud y dificultad de la inserción de los fenómenos sociales novedosos en el sistema normativo y sostuvo la posibilidad de dar un adecuado régimen legal al software con una sencilla "puesta a punto" del derecho vigente.

En resumen, la "novedad", concepto objetivo, campea en el derecho de patentes en tanto que la "originalidad", concepto subjetivo, señorea el derecho de autor.

EXCLUSION DEL DERECHO DE PATENTES

Adelantaré que en mi opinión el Derecho de Patentes ninguna relación tiene con la protección del software.

Pienso que si en algún momento se entendió que los programas de computación constituían invenciones patentables fue simplemente por que —tal como antes lo hemos recordado— la configuración física de los primeros ordenadores y el hecho de que un mismo proveedor suministrara en conjunto la máquina y sus programas, motivaron que se desdibujara la distinción entre una y otros y se llegara a la falsa conclusión de tratarse del componente de un ingenio destinado a la producción de resultados industriales, al que sólo cabía requerir la condición de la novedad.

No tardó la doctrina jurídica en determinar que el software carece de las características requeridas a las invenciones.

Los algoritmos que se concatenan en un programa constituyen procedimientos lógico-matemáticos y aplican leyes igualmente lógicas y matemáticas. Expresan la forma en que su autor concibió la solución de un problema, pero de manera alguna constituyen el instrumento que utilizando las fuerzas naturales solucionará tal problema.

Un programa, por innovador y genial que sea, no importa en verdad un descubrimiento, puesto que no es idóneo, para producir por sí resultados industriales. Distintos programas aplicables a los mismos ordenadores y vertidos en el mismo lenguaje podrán significar la aplicación de una misma idea, pero ser distintos en su estructura y codificación como resultado de esfuerzos intelectuales autónomos.

Por otra parte, el Derecho de Patentes está instrumentado para lograr que las invenciones lleguen a conocimiento del público, de modo que el mismo obtenga plena y fácil información sobre sus características y pueda aprovechar de la existencia de las invenciones, obteniendo de sus titulares autorización para utilizar los descubrimientos patentados. Esta publicidad propia del Derecho de Patentes resulta absolutamente contradictoria con la necesidad de secreto que de hecho forma parte de la protección requerida por el software.

En resumen opino que el software se encuentra por completo fuera de la órbita de nuestra ley 111 de "Patentes de Invención", cuyo art. 3 determina su campo de aplicación diciendo que "Son descubrimientos o invenciones nuevas: los nuevos productos industriales, los nuevos medios, y la nueva aplicación de medios conocidos para la obtención de un resultado o de un producto industrial".

Esta opinión ha sido confirmada por la autoridad de aplicación, ya que el órgano previsto por la ley 111 para el control y registro de las invenciones —actualmente Dirección Nacional de la Propiedad Industrial— ha excluido a los programas para ordenador de las clases de bienes para los que puede solicitarse en nuestro país el otorgamiento de una patente.

La doctrina internacional, luego de haber superado una primera etapa en la que buscó —por los motivos antes señalados— la inserción del software dentro del derecho de la propiedad industrial, está mayoritariamente conforme en excluir nuestra materia de la economía del Derecho de Patentes.

Baste lo dicho para abandonar por ahora el tema de la eventual relación del software con esta rama del Derecho Intelectual.

OBJETO DEL PROBLEMA

Procurando una más fácil comprensión, hasta aquí he utilizado intencionalmente la expresión inglesa "software" para descubrir los bienes inmateriales objeto de ésta serie de artículos. Nuestro idioma carece de un vocablo que exprese este amplio contenido y la doctrina

Informática y Derecho

ha elaborado para suplantarlo la expresión "soporte lógico de ordenador". Luego de haber dado cuenta de la extensión de esta acepción, utilizaremos en adelante ambas expresiones indistintamente.

Por "soporte lógico para ordenador" ("software", "logical") se entiende no solamente el propio programa sino:

1. Su documentación antecedente, constituida por:

1.1. Análisis de la problemática y de su solución sistemática.

1.2. Diseño global del sistema.

1.3. Diseño detallado del sistema.

1.4. Diseño del esquema de los datos.

1.5. Diseño de formularios de entrada ("input").

1.6. Diseño de pantallas.

1.7. Diseño de formularios de salida.

2. Los propios programas:

2.1. El programa fuente, en lenguaje superior.

2.2. El programa objeto, en lenguaje binario.

3. La documentación del programa, formada por:

3.1. La descripción de cada programa, explicitando sus entradas, salidas y función.

3.2. La descripción de las distintas salidas.

3.3. La explicación de las rutinas lógico-matemáticas.

4. Los manuales destinados a la operación y utilización del sistema.

De modo que el objeto de nuestra preocupación está constituido por los resultados de todos y cada uno de los esfuerzos creativos del autor de programas, tanto anteriores como posteriores o complementarios del código legible por la máquina.

SABER USAR EL MENU

Examinando los distintos items en los que hemos dividido los componentes del soporte lógico para ordenador (a los que un análisis más riguroso seguramente añadiría otros), salta a la vista que se trata de materias no homogéneas, que representarán para su creador problemas de diversa gravedad y recibirán de las leyes un tratamiento distinto.

Si alguien obtuviera clandestinamente una copia del "post list" de uno de nuestros programas enfrentaríamos un riesgo considerable, puesto que un tercero podría explotar nuestra creación y disminuir o anular la posibilidad de que nosotros lo hagamos con seguridad de éxito. En cambio, la pérdida del secreto de una descripción de programa no nos preocuparía de la misma forma por que no apareja el mismo riesgo en forma directa. Por ello, los creadores tenderán a asegurar con mayor estrictez los componentes críticos de su software y adoptarán medidas más livianas respecto del resto.

Para obtener una protección eficaz, habrá que tener conciencia de que se encuentra a nuestra disposición un completo menú de instrumentos de protección y utilizar adecuadamente sus distintas posibilidades.

En nuestro derecho, las opciones de este menú resultan:

1. Las estipulaciones contractuales.

2. El secreto comercial.

3. El Derecho de Autor.

Una hábil combinación de distintos recursos legales y de buenas rutinas administrativas, será casi siempre la fórmula óptima.

Una actitud previsora y prudente en el trato con colaboradores y clientes, la debida documentación de las convenciones a las que se arribe con los mismos y el estudio de fórmulas contractuales adecuadas contribuirá a evitar riesgos y conflictos, dando clara noción de sus derechos y obligaciones a cada parte.

Una buena práctica de la confidencialidad y la adopción de medidas de seguridad, complementadas por una reacción legal adecuada en caso de ser ineficaces alejará el riesgo de la apropiación por terceros del resultado de nuestro esfuerzo.

El registro de los diversos componentes de nuestro software y la inclusión de menciones de reserva de la propiedad intelectual en contratos y salidas por CRT e impresora, dará a conocer nuestra voluntad de mantener intactos los derechos sobre la obra, desalentando en alguna medida posibles atentados a los mismos y otorgan lo una mejor base para la adopción de recursos legales en su defensa.

A cada uno de estos aspectos dedicaremos entregas futuras de esta serie de trabajos.

AUDITORIA Y SEGURIDAD DE SISTEMAS DE INFORMACION



El problema general de la seguridad en computación II

JORGE REINALDO NARDELLI

La estrategia general de la seguridad, tendiente a hacer frente a daños resultantes de desastres naturales, errores y omisiones humanos o acciones intencionales, ha sido brillantemente expuesta por **Martín**.

Cada riesgo debería ser atacado de tres maneras:

a) Minimizando posibilidad de su ocurrencia.

b) Reduciendo al mínimo el perjuicio sufrido, de no haberse podido evitar que ocurriera.

c) Diseño de métodos para la más pronta recuperación de los daños experimentados.

Como se habrá advertido se trata de una estrategia defensiva, según la cual se establecen una serie de barreras, dando por sentado que ellas podrán ser superadas, previéndose los medios para que el impacto del daño sea mínimo y que permitan —a su vez— la más rápida recuperación de la operatoria.

Para poder estudiar y desarrollar medidas tendientes a salvaguardar los nuevos "activos" (la información) de la entidad resulta cada vez más necesario asignar a alguien especializado en el tema y que disponga del suficiente tiempo para ello.

Esta es una cuestión que no ha sido todavía apreciada en su verdadera dimensión e importancia por los niveles gerenciales superiores. En primer lugar, en general se estima que se trata de aspectos excesivamente técnicos, existiendo un verdadero alejamiento del entorno electrónico por parte del directivo no versado en la cuestión. Es justo reconocer que en la situación anterior ha influído —y bastante— la jerga empleada en el área de sistemas.

En segundo término, y aún superada la etapa anterior, las necesidades diarias —muchas veces apremiantes— causan que no se asigne al problema su verdadera dimensión e importancia. Ello lo hemos experimentado en carne propia en nuestra actuación profesional, donde hemos podido comprobar en varias oportunidades el desinterés cuando no desgano con que se recibían nuestras recomendaciones.

¿No está Ud. exagerando la nota? ¿Ha ocurrido en algún lugar lo que Ud. explica? ¡Esto no puede pasar en mi empresa! ¡Hable con el Gerente de Sistemas!, son algunas de las respuestas que obtuvimos para nuestras sugerencias.

Pero lo más grave de todo es que, de ocurrir realmente y concretarse alguno(s) de los riesgos previstos, en muchas circunstancias la empresa puede muy bien hallarse en la situación de un ser humano con amnesia total, según la feliz expresión de **Parker**.

Es imprescindible llevar a los Gerentes a la convicción de que en las entidades (ya fueren públicas o privadas) es necesario crear la función de Seguridad, a cargo de una persona especializada, que tendrá a su cargo las siguientes áreas:

a) Seguridad física

Comprenderá todas las medidas para restringir el acceso físico a un lugar o a un objeto.

b) Seguridad lógica

Abarcará los controles de software o controles internos del hardware destinados a prevenir o detectar el ingreso de información no autorizada al sistema o accesos no autorizados a la información de la entidad.

c) Seguridad Operacional (o de Procedimientos)

Destinada a establecer medidas para el control de las diversas autorizaciones concedidas para consultar o emplear información.

Un esquema como el anterior, con la debida adecuación a las características, envergadura, significatividad de los activos en peligro, naturaleza de los sistemas y modalidades de procesamiento de cada entidad, entendemos permitirá afrontar —con éxito— los diversos riesgos emergentes de un ámbito que —como el electrónico— es cada día más conflictivo en este sentido.

CLASIFICADOS

DIRECTORIO

ACOM S.R.L.
Esmeralda 536, 2º "F"
1007 - Capital Federal
Tel.: 393-6710

AMPERSEN
Paraná 597, 4º Of. 24 y 25
1017 - Capital Federal
Tel.: 46-8910

COMPUTACION TACUARI S.A.
Tacuarí 351, 1º
1071 - Capital Federal
Tel.: 34-0332

AUTOM S.R.L.
Sánchez de Bustamante 2516 PB "D"
1425 - Capital Federal
Tel.: 802-9913

CP SERVICIOS S.R.L.
Maipú 942, 21º
1340 - Capital Federal
Tel.: 311-9569/9560

LAUTHEC S.R.L.
Cangallo 4029
1198 - Capital Federal
Tel.: 89-7242/7247 y 87-0667

SIPROCOM S.R.L.
Tucumán 1429, 1º "A"
1050 - Capital Federal
Tel.: 49-0388 y 45-4335

SOFT CENTER
Comercial S.R.L.
Florida 683, 5º "47"
1005 - Capital Federal
Tel.: 393-9962

PRODUCTOS Y SERVICIOS

Minis y Micros

LAUTHEC S.R.L.
Latindata "Profesional"
Wang PC - Transmisión de programas equipo a equipo.

SIPROCOM S.R.L.
Wang - NCR - Latindata - Apple II - Lisa - Hewlett Packard - Digital - Wang 2200 y VS-usadas.

Computadoras personales

SIPROCOM S.R.L.
TIPC-TI 99 - 4A-SINCLAIR - TK83 - TK85.

Microprocesadores y elementos vinculados

LAUTHEC S.R.L.
Diseños especiales - Interfaces especiales.

Service bureau

AMPERSEN
Procesamiento de datos para empresas comerciales y actividades civiles.

COMPUTACION TACUARI S.A.
Sistemas de contabilidad general - Liquidación de sueldos.

LAUTHEC S.R.L.
Impresión de etiquetas autoadhesivas.

SIPROCOM S.R.L.
Procesamiento de datos.

Equipamiento de unidades usadas

LAUTHEC S.R.L.
Líneas L, B, AB de Burroughs.

Consultores en Informática y disciplinas vinculadas

COMPUTACION TACUARI S.A.
Cuenta Corriente de deudores y proveedores.

SIPROCOM S.R.L.
Asesoramiento.

Formularios Continuos

ACOM S.R.L.
Formularios continuos

CP SERVICIOS S.R.L.
Standard - Impresos - Etiquetas autoadhesivas, etc.

SIPROCOM S.R.L.
Standard y papeles impresos.

Prestaciones y equipamiento para la instalación de un centro de P.D. (salvo seguridad)

CP SERVICIOS S.R.L.
Escritorios para equipos - terminales e impresoras - Archivos para medios magnéticos (discos, cintas y/o diskettes).

Otros

CP SERVICIOS S.R.L.
Equipamientos electromecánicos para la instalación de centros de cómputos (estabilizadores, filtros de línea, etc.).

Noticias

SADIO

NUEVA DIVISION

Con el objeto de nuclear, difundir o investigar las técnicas de CAD/CAM fue creada en la SADIO la División CAD/CAM.

La División es presidida por el Ing. Damian Tapia, Director de Sistemas de la Municipalidad de Córdoba y por el Ing. Miguel Koch, Gerente de Sistemas Técnicos y Gráficos de DATA Proceso S.A.

CURSOS

INTRODUCCION A LA INFORMATICA EDUCATIVA

Programa: Introducción a la Informática: Hardware y Software. El computador como recurso en educación. El lenguaje Logo y el lenguaje Basic. Inserción en la escuela. Límites en el uso del computador.

Instructor: Lic. Jorge A. Edelman.

Fecha: 21 y 22 de noviembre

METODOLOGIA DEL PROCESO DE ENSEÑANZA INDIVIDUALIZADA

Programa: ¿Cómo aprende el educando y cómo enseña el docente?

* Aplicaciones de Pedagogía Cibernética al tratamiento de la información didáctica.

* Desarrollo de habilidades en la conducción del aprendizaje individualizado.

Instructora: Prof. Luisa Kohen.

Fecha: 6 y 7 de noviembre.

TECNICAS DE ORGANIZACION DE CURSOS PARA INSTRUCTORES

Programa: ¿Cómo planear un Curso? Objetivos, contenidos, recursos.

* ¿Cómo responder a las motivaciones del grupo? Técnicas grupales. Desarrollo de habilidades en la conducción del aprendizaje grupal.

* Aprender, comunicar, evaluar.

Instructora: Prof. Nora Levit de Golbert.

Fecha: 25 y 26 de octubre.

ORGANIZACION DE LA PRODUCCION DE SISTEMAS

Programa: Evolución histórica de los costos de hard y soft. Análisis del costo en la vida útil de un sistema. Id. Id. en la etapa de producción. Ingerencia de las herramientas, el personal y la metodología. Las actividades de la producción. Los roles en la producción: presente, pasado y futuro. Los nuevos lenguajes, las bases de datos, los diccionarios, los sistemas integrados. El personal, sus características y motivaciones. Las nuevas especialidades. Organizaciones jerárquicas, democráticas y los equipos de especialistas.

Instructor: C.C. Jorge Luis Borra.

Fecha: 13 y 15 de noviembre.

INFORMES E INSCRIPCIONES

SADIO Secretaría
Uruguay 252 - 2º D - Capital Federal - T.E. 40-5755 - 45-3950
Lunes a viernes de 14,00 a 20,30 hs.

Burroughs

NUEVO GERENTE

Con la creación de la Gerencia de Relaciones Públicas y Publicidad, Burroughs amplía su cuadro de Dirección. El Sr. Roberto McCrea Steele acaba de ser designado para ocupar tan importante cargo, que tendrá además bajo su responsabilidad las áreas Institucional y Comunicaciones de la empresa.

McCrea Steele es un profesional de amplia trayectoria en esta actividad, ya que anteriormente cumplió idénticas funciones en empresas de la importancia de Gas del Estado, YPF, ITT, Standard Electric y en reconocidas Agencias de Publicidad del mercado argentino.

SEMINARIO

Del 25 al 26 de octubre de 9,00 a 17,00 hs. se desarrollará un Seminario sobre Seguridad en Informática.

Expositor: Dr. Raúl H. Saroka.

Informes e inscripción: Cía. Burroughs de Máquinas Ltda. Maipú 267 - Tel. 40-1799/1521/6093/6412.

Texas Instruments

COMPUTADOR PROFESIONAL TEXAS INSTRUMENTS PARA LA PRESIDENCIA DE LA NACION

Durante una audiencia concedida por el titular del Poder Ejecutivo, Dr. Raúl Ricardo Alfonsín a los directivos de Texas Instruments Argentina S.A., se concretó la entrega a la Presidencia de la Nación en carácter de donación, del primer Computador Profesional TI fabricado en el país, de acuerdo con un ambicioso programa de integración local iniciado recientemente.

La delegación de la empresa estuvo encabezada por su Presidente y Gerente General, Ing. José Pedro S. Pagano y su Director Operativo, Ing. Julio A. Alfonsín, e integrada por los ejecutivos responsables de la fabricación, comercialización y asesoramiento operativo y técnico de los productos informáticos.

Durante la entrevista, el Presidente de la Nación fue informado sobre la trayectoria de la empresa y los planes de fabricación local actualmente en curso, de los más avanzados equipos de computación a nivel mundial, que permitirán no sólo abastecer la demanda interna sino también exportarlos a otros países de América Latina.



Directivos de Texas Instruments Argentina S.A. con el presidente de la Nación.



IEEE SOCIEDAD DE COMPUTACION

CURSOS SOBRE SISTEMAS OPERATIVOS

La Sociedad de Computación del IEEE anuncia la realización del último curso del período lectivo 1984, que tratará sobre Sistemas Operativos.

Este curso está destinado a gerentes de Ingeniería de Sistemas, gerentes de Programación, Systems Programmers, programadores y estudiantes de carreras de Computación y tiene como propósitos exponer las funciones principales que realiza un sistema operativo y mostrar cómo el sistema operativo "Unix" cumple con estas funciones.

El conductor de este curso será el computador científico Angel Castellán, supervisor de capacitación en software de Coasin Computación S.A. Las clases se dictarán en los salones del INTI, L.N. Alem 1067, 5to. Piso Capital Federal los días 6, 8 y 12 de noviembre en horario de 18 a 21 hs.

Dado que las vacantes son limitadas se invita a inscribirse con anticipación llamando a:

Secretaría de la Sociedad de Computación del IEEE: Sra. Marta Lomazzi, Bartolomé Mitre 784, 4to. Piso, Of. 402. T.E.: 34-2857 ó 30-3061 Int.: 2521.

Bull

BULL DPS 6: LANZAMIENTO DE UNA NUEVA GAMA DE MINI-COMPUTADORAS

Bull introduce en el mercado una nueva gama de mini-computadoras Bull DPS 6, al incluir en su catálogo 5 nuevos modelos —Bull DPS 6/210, 400, 450, 750 y 950— compatibles, a nivel de software y periféricos, con los sistemas Mini 6.

Gracias a las ventajas de una nueva tecnología, de una capacidad de memoria principal que varía según los modelos entre 512 Kb hasta 16 Mb, los nuevos sistemas presentan una relación performance/precio muy competitiva y una relación de potencia de 1 a 40 sobre una línea evolutiva de mini-computadoras de 16 y 32 bits, utilizando el mismo software de explotación GCOS 6 Mod. 400.

El anuncio de la gama Bull DPS 6 se basa sobre la experiencia del Mini 6 y, particularmente, sobre los software desarrollados en cooperación con las empresas de software. Este anuncio busca incentivar la conquista del mercado de los Minis, en especial en las áreas de gestión, redes y aplicaciones de burótica y telemática.

Los nuevos sistemas Bull DPS 6 serán fabricados conjuntamente con los modelos Mini 6 en la planta industrial "Bull Systemes" de Joue-Les-Tours.

AMPLIACION DE LA GAMA BULL DPS 7: 10 NUEVOS MODELOS DE COMPUTADORAS

Con la introducción de 10 nuevos modelos de computadoras DPS 7, Bull procede a ampliar significativamente su gama de medianos y grandes sistemas, desarrollados en Francia por "Bull Systemes".

La nueva extensión de la gama utiliza el mismo software de explotación GCOS 7 y ofrecerá, de ahora en más, una relación de potencia de 1 a 35 (1 a 10 en la oferta precedente).

Esta ampliación se refiere tanto a la reducción del punto de entrada en esta línea de computadoras con un nuevo modelo Bull DPS 7/107 S, como también a la duplicación de potencia en alto de gama con modelos bi y cuatri-procesadores.

El anuncio está acompañado por nuevas relaciones performances/precios y por una nueva presentación estética, que se caracteriza por su tamaño compacto.

Esta nueva oferta despertará el interés de los clientes de Bull que utilizan los sistemas 64, 64 DPS y DPS 7 con el software de explotación GCOS 64, compatible con el nuevo software GCOS 7. También interesará a aquellos nuevos usuarios, especialistas en informática o no, que busquen una gama de sistemas homogéneos capaz de permitir un gran potencial de evolución en materiales y software. Tales han sido las declaraciones del Sr. J. Stern, Presidente del Grupo Bull.

IBM
IBM ARGENTINA S.A.

El Instituto de Investigaciones Bioquímicas Fundación Campomar, cuyo director es el Dr. Luis F. Leloir, recibió en donación de IBM Argentina un sistema IBM Serie /1 de apoyo a trabajos, entre otras cosas, sobre simulación de modelos enzimáticos.

CAPITULO ARGENTINO DE DECUS

El próximo 12 de noviembre de 9 a 13 horas en el auditorio del INTI, Avenida L.N. Alem 1067, el Ing. Craig Putnam, del grupo de desarrollo de Digital en EE.UU. dictará dos conferencias sobre "New features RSX-11M and Micro RSX" y "VAX-11 RSX announcement". Asimismo se intentará la creación del Capítulo Argentino de DECUS, usuarios de equipos Digital.



Bull DPS 6

Viene de tapa

dades autárquicas o descentralizadas, las empresas del Estado y las concesionarias de servicios Públicos **efectuarán sus adquisiciones de bienes y servicios proveniente de las empresas pertenecientes al C.I.E.C. argentino** que resulten registradas de conformidad con las disposiciones de la Ley 18.875, del Decreto Ley 5.340/63 y normas complementarias y modificatorias de las mismas.

Artículo 8o. - Cuando el Estado Nacional sea titular de la mayoría del capital de sociedades de cualquier naturaleza, incluso las de economía mixta, sus representantes obrarán, en el ejercicio de sus funciones, con estricta sujeción a las normas mencionadas en el artículo precedente.

Artículo 9o. - A los efectos previstos en los artículos 7o. y 8o. los pliegos de licitación deberán contar con la conformidad de la Comisión Asesora Honorable prevista en el artículo 11 del Decreto Ley 5.340/63, en forma previa a su aprobación.

Artículo 10. - Facúltase al Poder Ejecutivo nacional, a que hasta tanto se implemente la reestructuración arancelaria pertinente, **disponga de inmediato un régimen de excepción que permita la introducción al país, exentos de aranceles y derechos de importación de todos los materiales componentes insumos y bienes de capital que sean importados por las empresas pertenecientes al C.I.E.C. argentino**, que cumplan con los requisitos establecidos en el artículo 5o.

Artículo 11. - Las autorizaciones de importación con las franquicias otorgadas por el artículo anterior, serán tramitadas de acuerdo con la reglamentación que al efecto dicte el Poder Ejecutivo nacional, la que sustituirá todo otro procedimiento vigente, tanto a los efectos de la autorización, como a los de la exención de derechos de importación.

Artículo 12. - Facúltase al Poder Ejecutivo nacional a través de la Subsecretaría de Informática a **otorgar y regular todo tipo de beneficios directos e indirectos en favor de las industrias del C.I.E.C. argentino** que resulten registrados conforme al artículo 5o., en orden a los siguientes instrumentos promocionales:

a) Exenciones, desgravaciones y diferimientos impositivos.

b) Créditos especiales a tasa de interés diferencial, a mediano y largo plazo.

c) Avales, prefinanciación, financiación, post-financiación relacionados con la exportación de insumos, componentes y bienes finales.

d) Estímulo para la utilización de componentes, bienes y servicios nacionales.

e) Concesión de avales para créditos a obtenerse desde el exterior.

f) Facilidades especiales para las industrias pertenecientes al C.I.E.C. argentino en la construcción de parques industriales.

g) Regímenes sectoriales de estímulo a la exportación de bienes y servicios condicionados a auténticos esfuerzos en investigación y desarrollo, con el C.I.E.C. argentino, como así también a sus funciones de investigación y desarrollo.

i) Medidas cambiarias y comerciales que propenden al afianzamiento de las industrias del C.I.E.C. argentino, a la utilización masiva de los bienes y servicios que las mismas produzcan y estimulen su demanda.

j) Políticas educativas en los niveles primarios, secundarios y juegos formativos, basados en el uso masivo de recursos informáticos y de telecomunicaciones producidas por el C.I.E.C. argentino.

k) Política universitaria que armonice y adecue las currículas de las carreras vinculadas con las profesiones terciarias requeridas por el C.I.E.C. y que favorezca la investigación aplicada, conectando a la Universidad con el aparato productivo del complejo.

l) Política exterior que contemple los apoyos geopolíticos necesarios para asegurar eficaces mecanismos de complementación y cooperación con los polos del poder tecnológico mundial que más convengan a los intereses nacionales.

m) Activa participación argentina, desde los sectores públicos y privados nacionales, en los foros de intercambio, cooperación y diálogo Sur-Sur referidos al desarrollo del C.I.E.C., con particular referencia a los esfuerzos y oportunidades brindadas por el IBI (Oficina Intergubernamental para la Informática, Naciones Unidas).

n) Toda otra medida que se conceptúe conveniente para la concreción de los fines enunciados en la presente ley.

Artículo 13. - En el marco de objetivos de desarrollo integral y equilibrado, los estímulos y promociones de carácter específico que emerjan de la aplicación de esta ley, buscarán la **radicación de las industrias del C.I.E.C. argentino con un criterio de descentralización geoeconómica**, de fortalecimiento de polos regionales, de tecnología de punta, y de fijación de esos polos en las **cercanías geográficas de centros universitarios con carreras orientadas a la informática, la electrónica y demás ramas industriales que componen el C.I.E.C.**

Artículo 14o. - El poder Ejecutivo nacional reglamentará la presente ley dentro de los 60 (sesenta) días de su promulgación.

Educación

I CONGRESO NACIONAL LOGO

La Asociación de Amigos de Logo en Rosario y la Municipalidad de Rosario, han convocado el I Congreso Nacional Logo, bajo el lema "Computadoras en la educación para crecer creando", que se desarrollará del 26 al 28 de octubre.

INFORMES: Asociación de Amigos de Logo de Rosario. Sarmiento 854, Galería Libertad, Local 20, Rosario. 2000 Santa Fe.

LINGUISTICA Y COMPUTACION

Del 5 de noviembre al 4 de diciembre, se llevará a cabo un curso sobre el tema que incluye el análisis de los métodos para que una computadora pueda entender el lenguaje natural: el lenguaje de los seres humanos. El curso forma parte de un conjunto de seminarios que culminará con la realización de programas de computadora que puedan dialogar o comprender órdenes del ser humano. Las clases, con uso práctico de computadora, serán dictadas por el Lic. José A. Alvarez y el Ing. Gustavo A. Pollitzer.

Los interesados de las especialidades de lingüística, computación o educación podrán dirigirse a Pollitzer Computación Creativa - Luis M. Campos 405, Piso 1ro., o llamar al 771-4204, para ampliar información.

Noticias

Idea

IDEA SEMINARIO

COMPUTACION Y SISTEMAS

Conductor: Arturo J. Regueiro.

Fecha: 5, 6 y 7 de noviembre.

Informes: Tel. 40-3207/5962 /6281.

EL GREMIO MEDICO Y LA INFORMATICA EN EL MARCO DE LA ATENCION MEDICA

En el mes de diciembre se realizará el 1er. Encuentro Nacional "El Gremio Médico y la Informática en el Marco de la Atención Médica" organizado por la Federación Médica Gremial de la Provincia de Córdoba.

Este encuentro contará con la presencia de todas las entidades médicas gremiales del país y de las obras sociales con ellas vinculadas. Paralelamente habrá una exposición de equipos y servicios que se ofrecen relacionados con el tema.

Información: Federación Médica Gremial de la Provincia de Córdoba, Mariano Moreno 475, Córdoba. Tel.: 28029/28246/20600.

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES — CALENDARIO DE CURSOS NOVIEMBRE 1984

PROFESORES	CURSOS	DUR.	FECHAS	HORARIOS	ARAN.
Lic. C. FERSCHTUT A. S. A. ORMILUGUE	104 - COMPUTACION BASICA I	27 horas	1 al 13	18.00 a 21.00	7.560
Dr. M. BASCANS	113 - INFORMATICA EN LA ADMINISTRACION PUBLICA 'II'	18 horas 6 clases	12 al 19	18.00 a 21.00	5.040
Sr. C. PINO	203 - GESTION DE OPERACIONES DE PROCESAMIENTO DE DATOS	18 horas 6 clases	26/11-5/12	09.30 a 12.30	5.040
Dr. J. ALIJO	226 - AUDITORIA DE SISTEMAS 'I'	15 horas 5 clases	5 al 19	14.00 a 17.00	4.200
C. C. D. DONADELLO	239 - COMPARACION DE METODOLOGIAS DE DISEÑO DETALLADO DE SISTEMAS	9 horas 3 clases	20 al 22	18.30 a 21.30	2.500
Ing. J. SACERDOTTI	305 - SISTEMAS DE PRESUPUESTO Y CONTROL PRESUPUESTARIO	12 horas 6 clases	19 al 26	18.30 a 20.30	3.360
Ing. G. GERARDI	101 - INTRODUCCION A LA INFORMATICA	12 horas 4 clases	5 al 8	09.00 a 12.00	3.360
Lic. P. JACOVSKY	240 - INTRODUCCION A LOS MODELOS COMPUTACIONALES DE SIMULACION	18 horas 6 clases	19 al 30 Lu-Mi-Vie.	09.00 a 12.00 09.00 a 12.00	5.040 5.040
Ing. A. CASTELLAN	221 - NOCIONES DE SISTEMAS OPERATIVOS PARA ANALISTAS Y PROGRAMADORES	15 horas 5 clases	DICIEMBRE 3 al 7	18.30 a 21.00	4.200

Impreso en sistema Offset por Talleres Gráficos Alemann S.R.L. 25 de Mayo 626 Bs. As.

FRANQUEO PAGADO Concesión N° 2452